جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

# الرياضيات

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الثانى

٢

طبعة ٢٠١٥-٢٠١٦

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم

- حافظ على نظافة بيتك ومدرستك وشارعك.
- لا تؤجل عمل اليوم إلى الغد.
- الكتاب خير صديق.
- عامل الناس بما تحب أن يعاملوك به.
- العقل السليم فى الجسم السليم.
- احترم والديك ومعلميك.

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

مركز التطوير التكنولوجى

دار الرحمة للطباعة

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

# الرياضيات

## الصف الرابع الابتدائى

### الفصل الدراسى الثانى

تأليف

د. فايز مراد مينا

د. چان ميشيل حنا

د. أحمد محمد سيد أحمد

إشراف علمى

مستشار الرياضيات

إشراف تربوى وتعديل ومراجعة

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

٢٠١٥-٢٠١٦

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم

# مُقَدِّمة

**عزيزى التلميذ / عزيزتى التلميذة ..**

يُسعدُنا أن نُقدِّمَ لكمْ كتابَ الصفِّ الرابعِ الابتدائىِّ فى الرياضيَّاتِ، وقَدْ بذلْنا ما فى وسْعِنا كى نجعلَ من دراسةِ الرياضياتِ عملاً محُببًا لديكَ. إننا نَثقُ فى قُدراتِك، وفى أنك ستستوعبُ مادةَ الكتابِ، بلْ تسعَى نحوَ المزيدِ.

فإلى جانبِ الأشكَالِ والرسومِ المشوقةِ، راعينا أن نُكْثِرَ من تطبيقاتِ الرياضيَّاتِ فى الموادِّ الأخْرَى، وفى الحياةِ العمليَّةِ، بحيثُ تَشعرُ بقيمةِ الرياضيَّاتِ وأهميةِ دراستِهَا والاستزادةِ منهَا. ستجدُ فِى مواقفَ عديدَةٍ أننا نطلبُ منكَ الاستعانةَ بحاسبةِ الجيبِ فى التَّحقُّقِ من صحةِ عملياتٍ حسابيَّةٍ، كما أننا ندعوكَ إلى استخدامِ الحاسوبِ (الكمبيوتر) فى إجراءِ بَعضِ العملياتِ ورسمِ بعضِ الأشكالِ وزَخرَفَتِها.

احرصْ على مُتابعةِ كلِّ ما كُتِبَ، ولا تترددْ فِى سؤالِ مُعلِّمِك / مُعلِّمتِكَ فى كلِّ ما قد يواجهُكَ من صعوبَاتٍ.

تذكرْ أن الرِّياضياتِ بها عديدٌ مِنَ الأسئلةِ ذاتِ الإجاباتِ الصَّحيحةِ والمتعددةِ، وأَن دراسَتَها تحملُ العديدَ مِنَ القيمِ التى تَعكِسُ هذا الجهدَ الإنسانىَّ الضَّخمَ.

**وفَّقكَ اللهُ ووفَّقنا إلى ما فيهِ خيرُ الوطنِ،،**

**المؤلفون**

# المحتويات

## الوحدة الأولى
## الكسور والأعداد العشرية


الدرسُ الأولُ : الكسورِ ..... ٢
الدرسُ الثانى : الأعدادُ العشريةُ. ..... ٥
الدرسُ الثالثُ : المزيدُ من الأعدادِ العشريةِ. ..... ٧
الدرسُ الرابعُ : المقارنةُ بين عددينِ عشريينِ وترتيبُ مجموعةٍ من الأعدادِ العشريةِ. ..... ١١
الدرسُ الخامسُ : عملياتٌ حسابيةٌ على الأعدادِ العشريةِ. ..... ١٣
الدرسُ السادسُ : التقريبُ ..... ٢٠

## الوحدة الثانية
## الهندسة


الدرسُ الأولُ : التَّطابقُ. ..... ٢٨
الدرسُ الثانى : الأشكالُ المتماثلةُ وخطوطُ التماثلِ. ..... ٣١
الدرسُ الثالثُ : الأنماطُ البصريةُ. ..... ٣٥

## الوحدة الثالثة
## القياس


الدرسُ الأولُ : السَّعةُ. ..... ٣٧
الدرسُ الثانى : الـوَزنُ. ..... ٤٠
الدرسُ الثالثُ : الـوَقتُ. ..... ٤٣

# المحتويات

الدرسُ الأولُ : جمعُ البياناتِ وعرضُها وتمثيلُها ..... ٤٨

الدرسُ الثانى : الاحتمالُ ..... ٥٢

# الوحدةُ الأولى

# الكسورُ و الأعدادُ العشريةُ

- الكسور.
- الأعدادُ العشريَّةُ.
- المزيدُ منَ الأعدادِ العشريَّةِ.
- المقارنةُ بينَ عددينِ عشريينِ وترتيبُ مجموعةٍ منَ الأعدادِ العشريَّةِ.
- عملياتٌ حسابيةٌ على الأعدادِ العشريَّةِ.
- التقريب.

# الدَّرسُ الأولُ — الكسور

## أولاً: العدد الكسرى

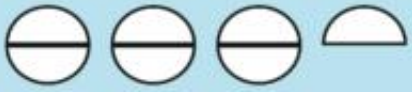
**نعلم أن:** أىَّ عددٍ صحيحٍ يمكنُ كتابتُه فِى صورةِ كسرٍ بأكثَر منْ طريقةٍ:

$٧ = \frac{٧}{١} = \frac{١٤}{٢} = \frac{٢١}{٣} = \dots$ ، $١ = \frac{١}{١} = \frac{٢}{٢} = \frac{٣}{٣} = \dots$

وبذلك يمكننا إيجادُ مجموعِ عددٍ صحيحٍ وكسرٍ ووضعُ الناتجِ فى صورةٍ كسريةٍ.

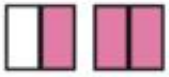
$٣ + \frac{١}{٢} = \frac{٦}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{٧}{٢}$ (وذلك لأن $٣ = \frac{٦}{٢}$)

ويمكنُ كتابةُ $(٣ + \frac{١}{٢})$ بالصورةِ $٣\frac{١}{٢}$



**مثالٌ ١** ضع كلاً مِنَ الأعدادِ الآتيةِ فى صورةٍ كسريَّةٍ: $١\frac{١}{٢}$ ، $٥\frac{١}{٣}$ ، $٢ + \frac{١}{١٠}$

**الحلُّ:** $١\frac{١}{٢} = ١ + \frac{١}{٢} = \frac{٢}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٢}$



$٥\frac{١}{٣} = ٥ + \frac{١}{٣} = \frac{١٥}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{١٦}{٣}$

$٢ + \frac{١}{١٠} = \frac{٢٠}{١٠} + \frac{١}{١٠} = \frac{٢١}{١٠}$

**مثالٌ ٢** ضعْ فى صورةِ عددٍ صحيحٍ وكسرٍ كلاً مِمَّا يأتِى: $\frac{٤}{٣}$ ، $\frac{١٧}{٥}$ ، $\frac{٢١}{١٠}$

**الحلُّ:** $\frac{٤}{٣} = \frac{٣}{٣} + \frac{١}{٣} = ١ + \frac{١}{٣} = ١\frac{١}{٣}$

$\frac{١٧}{٥} = \frac{١٥}{٥} + \frac{٢}{٥} = ٣ + \frac{٢}{٥} = ٣\frac{٢}{٥}$

$\frac{٢١}{١٠} = \frac{٢٠}{١٠} + \frac{١}{١٠} = ٢ + \frac{١}{١٠} = ٢\frac{١}{١٠}$

## ثانيا: الكسور المتساوية ومقارنة الكسور

**مثال ١**

$\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠}$ (×٢) ، $\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$ (÷٤)

**إذا ضرب كل من حدى الكسر أو قسما على العدد نفسه فإن قيمة الكسر لا تتغير**

**مثال ٢**

أى الكسرين $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٢}{٣}$ أكبر؟

**الحل:** م .م .أ للمقامين ٧ ، ٣ هو ٢١

إذن $\frac{٤}{٧} = \frac{٤ \times ....}{٧ \times ٣} = \frac{....}{٢١}$ ، $\frac{٢}{٣} = \frac{٢ \times ٧}{٣ \times ٧} = \frac{١٤}{٢١}$

إذن $\frac{٢}{٣} > \frac{٤}{٧}$

**مثال ٣**

(١) ضع الكسور الآتية فى أبسط صورة :

(أ) $\frac{٩}{١٥}$ (ب) $\frac{٢٤}{٢٨}$ (جـ) $١\frac{٦}{٨}$ (د) $\frac{٣٥}{٢٥}$

**الحل:** (أ) $\frac{٩}{١٥} = \frac{٩ \div ٣}{١٥ \div ٣} = \frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{٢٤}{٢٨} = \frac{٢٤ \div ٤}{٢٨ \div ٤} = \frac{٦}{٧}$

(جـ) $١\frac{٦}{٨} = ١\frac{٦ \div ٢}{٨ \div ٢} = ١\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٣٥}{٢٥} = \frac{٣٥ \div ٥}{٢٥ \div ٥} = \frac{٧}{٥} = ١\frac{٢}{٥}$

(٢) رتب تنازلياً: $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٥}{٢١}$

**الحل:** $\frac{٣}{٧} = \frac{٩}{٢١}$ ، $\frac{١}{٣} = \frac{٧}{٢١}$

**الترتيب:** $\frac{٩}{٢١} > \frac{٧}{٢١} > \frac{٥}{٢١}$ : $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٢١}$

**مثال ٤** أوجد الناتج فى أبسط صورة :

(أ) $\frac{١}{٢} - (\frac{٥}{٨} + \frac{٧}{٨})$

**الحل:** $= \frac{١٢}{٨} - \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٢} - \frac{١}{٢} = \frac{٢}{٢} = ١$

(ب) $\frac{١٣}{٣} - (\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٣})$

**الحل:** $= \frac{١٣}{٣} - \frac{٧}{٣} = \frac{٦}{٣} = ٢$

**مثال ٥** أكمل : $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{\dots}$ ، $\frac{٤}{٧} = \frac{\dots}{٣٥}$ ، $\frac{٢}{١٣} = \frac{\dots}{٥٢}$

**الحل:** $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$ ، $\frac{٤}{٧} = \frac{٢٠}{٣٥}$ ، $\frac{٢}{١٣} = \frac{٨}{٥٢}$

## ثالثاً: جمع وطرح الكسور المختلفة المقامات:

**مثال ١**

أوجد ناتج $\frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٤}$

**الحل:**

م .م .أ هو ٢٠

المقدار $= \frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٤} = \frac{١٢}{٢٠} + \frac{١٥}{٢٠} = \frac{٢٧}{٢٠} = ١\frac{٧}{٢٠}$

**مثال ٢**

أوجد ناتج ما يأتى فى أبسط صورة :

$\frac{٤}{٥} - (\frac{١}{٥} + ٢\frac{٢}{٣})$

**الحل:**

م .م .أ بين المقامات هو ١٥

المقدار $= (\frac{٨}{٣} + \frac{١}{٥}) - \frac{٤}{٥} = (\frac{٤٠}{١٥} + \frac{٣}{١٥}) - \frac{١٢}{١٥}$

$= \frac{٤٣}{١٥} - \frac{١٢}{١٥} = \frac{٣١}{١٥} = ٢\frac{١}{١٥}$

# الدَّرسُ الثانى

# الأعدادُ العشريَّةُ

علمنا أن: العددَ $\frac{٢٣}{١٠}$ يمكنُ أنْ يكتبَ علَى صورةِ عددٍ صحيحٍ وكسرٍ كالآتِى:

$$\frac{٢٣}{١٠} = \frac{٢٠}{١٠} + \frac{٣}{١٠} = ٢ + \frac{٣}{١٠} = ٢\frac{٣}{١٠}$$

كما أن: هذا العددَ يمكنُ أنْ يكتبَ بصورةٍ أخرى باستخدامِ فاصلةٍ تسمَّى "علامةً عشريةً"

كالآتى: $٢\frac{٣}{١٠} = ٢,٣$ (ويُقرأُ اثنين ، ثلاثة من عشرة)

كما أن: $١\frac{٩}{١٠} = ١,٩$ ، $١٢\frac{٥}{١٠} = ١٢,٥$ ، $\frac{٧}{١٠} = ٠,٧$ وهكذا .....

## مثال ١

اكتبْ باستخدامِ العلامةِ العشريَّةِ كلا مِمّا يأتِى:

$٤\frac{٧}{١٠}$ ، $٩\frac{١}{١٠}$ ، $١\frac{٥}{١٠}$ ، $\frac{٦}{١٠}$

الحلُّ: $٤\frac{٧}{١٠} = ٤,٧$ ، $٩\frac{١}{١٠} = ٩,١$ ، $١\frac{٥}{١٠} = ١,٥$ ، $\frac{٦}{١٠} = ٠,٦$

**ملحوظة**

يمكنُ كتابةُ أعدادٍ أخرى مثل: $٧\frac{١}{٢}$ باستخدامِ العلامةِ العشريَّةِ كالآتِى:

$٧\frac{١}{٢} = ٧\frac{٥}{١٠} = ٧,٥$ (لأن $\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠}$)

وكذلك $٣\frac{٢}{٥} = ٣\frac{٤}{١٠} = ٣,٤$ (لأن $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$)

## مثال ٢

اكتبْ باستخدامِ العلامةِ العشريَّةِ كلا مِمّا يأتِى: $٢\frac{٤}{٥}$ ، $٣\frac{١}{٢}$ ، $١٠\frac{١}{٥}$

الحلُّ: $٢\frac{٤}{٥} = ٢\frac{٨}{١٠} = ٢,٨$ ، $٣\frac{١}{٢} = ٣\frac{٥}{١٠} = ٣,٥$

$١٠\frac{١}{٥} = ١٠\frac{٢}{١٠} = ١٠,٢$

**مثال ٣**

**حوّل إلى الصُورةِ العشريَّةِ كلا مِمّا يلِي:** (أ) $\frac{٩}{٥}$ ، (ب) $\frac{٣٤}{٢٠}$ ، (جـ) $\frac{١٧}{٢}$ ، (د) $\frac{٣٥}{٥٠}$

**الحلّ:** (أ) $\frac{٩}{٥} = \frac{٩ \times ٢}{٥ \times ٢} = \frac{١٨}{١٠} = ١,٨$ ، (ب) $\frac{٣٤}{٢٠} = \frac{٣٤ \div ٢}{٢٠ \div ٢} = \frac{١٧}{١٠} = ١,٧$

(جـ) $\frac{١٧}{٢} = \frac{١٧ \times ٥}{٢ \times ٥} = \frac{٨٥}{١٠} = ٨,٥$ (د) $\frac{٣٥}{٥٠} = \frac{٣٥ \div ٥}{٥٠ \div ٥} = \frac{٧}{١٠} = ٠,٧$

**مثال ٤** حوّلْ منَ الصُورةِ الكسريةِ إلى الصُورةِ العشريَّةِ كلا مما يأتي:

$\frac{١٨}{٥}$ ، $\frac{١١}{٢}$ ، $\frac{١٨}{٢٠}$

**الحلّ:**

$\frac{١٨}{٥} = \frac{١٥}{٥} + \frac{٣}{٥} = ٣ + \frac{٣}{٥} = ٣ + \frac{٦}{١٠} = ٣\frac{٦}{١٠} = ٣,٦$

$\frac{١١}{٢} = \frac{١٠}{٢} + \frac{١}{٢} = ٥ + \frac{١}{٢} = ٥ + \frac{٥}{١٠} = ٥\frac{٥}{١٠} = ٥,٥$

$\frac{١٨}{٢٠} = \frac{٩}{١٠} = ٠,٩$

**ملحوظة**

يتكونُ العددُ: ٢,٣ من جزءين، أحدهما صحيحٌ والآخرُ عشريٌّ

٠,٣ هو الجزءُ العشريُّ (٣ أجزاء من عشرة)

٢ هو الجزءُ الصحيحُ (٢ آحاد)

ويمكنُ تمثيلُ هذا العددِ بالجزءِ المظللِ من الشكلِ التالي:

٢,٣ = اثنين وثلاثة أجزاءٍ من عشرة

| العدد | أجزاء من عشرة | آحـــاد |
|---|---|---|
| ٢,٣ | ٣ | ٢ |

# الدّرسُ الثالث
# المزيدُ منَ الأعدادِ العشريّةِ

١ لاحظْ: $\frac{١٥٧}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} + \frac{٥٧}{١٠٠} = ١ + \frac{٥٧}{١٠٠} = ١\frac{٥٧}{١٠٠}$

يمكنُ كتابةُ هذا العددِ باستخدامِ العلامةِ العشريّةِ كالآتِي:

$١\frac{٥٧}{١٠٠} = ١,٥٧$ (ويقرأُ واحدًا ، سبعةً وخمسين من مائةٍ)

.....

**مثال ١**

**اكتبْ فِي صورةِ عددٍ عشرىٍّ كلا مِنَ الأعدادِ الآتيةِ:**

$٨\frac{٢٧}{١٠٠}$ ، $١٩\frac{٥١}{١٠٠}$ ، $١٢٧\frac{٧٣}{١٠٠}$ ، $\frac{٢١}{١٠٠}$

**الحلُّ:** $٨\frac{٢٧}{١٠٠} = ٨,٢٧$ ، $١٩\frac{٥١}{١٠٠} = ١٩,٥١$ وهذا.....

٢ لاحظْ: $\frac{١٠٣}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} + \frac{٣}{١٠٠} = ١ + \frac{٣}{١٠٠} = ١\frac{٣}{١٠٠}$

فى هذهِ الحالةِ يُكتَبُ العدَدُ كالآتِي:

$١\frac{٣}{١٠٠} = ١,٠٣$ (ويقرأُ واحدًا ، ثلاثةً منْ مائةٍ)

**ملحوظة**

لاحظْ أننا لم نكتبْ هذا العددَ ١,٣ لأنه فى هذهِ الحالةِ سيعنِى $١\frac{٣}{١٠}$ وليس $١\frac{٣}{١٠٠}$

| العددُ | أجْزاءٌ منْ مائةٍ | أجْزاءٌ منْ عشرةٍ | آحـــادٌ |
|---|---|---|---|
| ١,٠٣ | ٣ | ٠ | ١ |

**مثال ٢**

**اكتبْ فِي صورةِ عددٍ عشريٍّ كلا مِنَ الأعدادِ الآتيةِ:**

$\frac{١}{١٠٠}$ ٢ ، $\frac{٧}{١٠٠}$ ١٥ ، $\frac{٢٠٩}{١٠٠}$ ، $\frac{٥٠٢}{١٠٠}$

**الحلُّ:**

$\frac{١}{١٠٠}$ ٢ = ٢,٠١

$\frac{٧}{١٠٠}$ ١٥ = ١٥,٠٧

$\frac{٢٠٩}{١٠٠} = \frac{٢٠٠}{١٠٠} + \frac{٩}{١٠٠} = ٢ + ٠,٠٩ = ٢,٠٩$

$\frac{٥٠٢}{١٠٠} = \frac{٥٠٠}{١٠٠} + \frac{٢}{١٠٠} = ٥ + ٠,٠٢ = ٥,٠٢$

**ملحوظة**

يمكنُ كتابةُ أعدادٍ أخرى بالصورةِ العشريَّةِ مثلَ $\frac{١١}{٥٠}$ ٨ الذى يُكتَبُ كالآتى:

$\frac{١١}{٥٠}$ ٨ = $\frac{٢٢}{١٠٠}$ ٨ = ٨,٢٢

وكذلك: $\frac{١}{٤}$ ٨ = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ ٨ = ٨,٢٥

، $\frac{٢}{٢٥}$ ٤٧ = $\frac{٨}{١٠٠}$ ٤٧ = ٤٧,٠٨

**مثال ٣**

**اكتبْ فِي صورةِ أعدادٍ عشريَّةٍ كلا مِنَ الأعدادِ الآتيةِ:**

$\frac{٩}{٥٠}$ ١ ، $\frac{٨}{٢٥}$ ٢٣ ، $\frac{١}{٤}$ ١٠٦ ، $\frac{٣}{٥٠}$ ، $\frac{٢٧}{٤}$

**الحلُّ:** $\frac{٩}{٥٠}$ ١ = $\frac{١٨}{١٠٠}$ ١ = ١,١٨ ، $\frac{٨}{٢٥}$ ٢٣ = $\frac{٣٢}{١٠٠}$ ٢٣ = ٢٣,٣٢

$\frac{١}{٤}$ ١٠٦ = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ ١٠٦ = ١٠٦,٢٥ ، $\frac{٣}{٥٠}$ = $\frac{٦}{١٠٠}$ = ٠,٠٦

$\frac{٢٧}{٤}$ = $\frac{٣}{٤}$ ٦ = $\frac{٧٥}{١٠٠}$ ٦ = ٦,٧٥

٣ لاحظْ: $\frac{١٠٠٧}{١٠٠٠} = \frac{١٠٠٠}{١٠٠٠} + \frac{٧}{١٠٠٠} = ١ + \frac{٧}{١٠٠٠} = ١\frac{٧}{١٠٠٠}$

فِي هذهِ الحالةِ يُكتَبُ العدَدُ كالآتِي:

$١\frac{٧}{١٠٠٠} = ١,٠٠٧$ (ويقرأُ واحدًا ، سبعةً من ألفٍ)

| أجْزاءٌ من ألفٍ | أجْزاءٌ من مائةٍ | أجْزاءٌ من عشرةٍ | آحـــادٌ |
|---|---|---|---|
| ٧ | ٠ | ٠ | ١ |

## مثال ٤

لاحظْ:

$\frac{٣}{١٠} = \frac{٣ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{٣٠}{١٠٠}$ أى أن ٠,٣ = ٠,٣٠

$\frac{٤٠}{١٠٠} = \frac{٤٠ \div ١٠}{١٠٠ \div ١٠} = \frac{٤}{١٠}$ أى أن ٠,٤٠ = ٠,٤

٠,٢ = ٠,٢٠ ٠,٧٠ = ٠,٧ ٠,١ = ٠,١٠

## مثال ٥

لاحظْ:

(أ) ٠,٤٧ = ٠,٠٧ + ٠,٤

(ب) ٠,٦٨ = ٠,٠٨ + ٠,٦

(جـ) ٢,٣٥ = ٠,٠٥ + ٠,٣ + ٢

## مثال ٦

حوِّلْ منَ الصُّورةِ الكسريَّةِ إلى الصُّورةِ العشريَّةِ كلاً ممَّا يأتى:

$٣\frac{٩}{١٠٠٠}$ ، $\frac{١١٧}{٥٠٠}$

$٣\frac{٩}{١٠٠٠} = ٣,٠٠٩$

الحلُّ: $\frac{١١٧}{٥٠٠} = \frac{٢٣٤}{١٠٠٠} = ٠,٢٣٤$

## مثال ٧ اكْتبْ فى صورة عشرية

(ا) $\frac{٣}{٨} = \frac{٣ \times \dots}{٨ \times ١٢٥} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

(ب) $\frac{٧}{١٢٥} = \frac{\dots}{\dots}$

(جـ) $\frac{٣}{٢٠٠} = \frac{\dots}{\dots}$

(د) $\frac{١١}{٢٥٠} = \dots$

الحلُّ:

(ا) $\frac{٣}{٨} = \frac{٣ \times ١٢٥}{٨ \times ١٢٥} = \frac{٣٧٥}{١٠٠٠} = ٠,٣٧٥$

(ب) $\frac{٧}{١٢٥} = \frac{٧ \times ٨}{١٢٥ \times ٨} = \frac{٥٦}{١٠٠٠} = ٠,٠٥٦$

(جـ) $\frac{٣}{٢٠٠} = \frac{٣ \times ٥}{٢٠٠ \times ٥} = \frac{١٥}{١٠٠٠} = ٠,٠١٥$

(د) $\frac{١١}{٢٥٠} = \frac{١١ \times ٤}{٢٥٠ \times ٤} = \frac{٤٤}{١٠٠٠} = ٠,٠٤٤$

الدَّرسُ الرابع

# المقارنةُ بينَ عددَينِ عشريينِ وترتيبُ مجموعةٍ منَ الأعدادِ العشريَّةِ

## أولاً: بالنسبةِ لأىِّ عددٍ عشرىٍّ، يمكِنُ إيجادُ عددَينِ صحيحَينِ ينحصِرُ بينَهما هذا العددُ:

فيما يلى بعضَ الأمثلةِ التى يكونُ فيها الفرقُ بينَ العددَينِ الصحيحَينِ أصغرَ ما يمكِنُ:

(ا) العددُ ١٧,٩٢ ينحصِرُ بينَ ١٧ ، ١٨ أىْ أنَّ: ١٧ < ١٧,٩٢ < ١٨

(ب) العددُ ٠,٣٥ ينحصِرُ بينَ ٠ ، ١ أىْ أنَّ: ٠ < ٠,٣٥ < ١

(جـ) العددُ ٥٨ ينحصِرُ بينَ ٥٧ ، ٥٩ أىْ أنَّ: ٥٧ < ٥٨ < ٥٩

### مثال ١

أكمِلْ بأعدادٍ صحيحةٍ، بحيث يكون الفرقُ بينَ العددَينِ الصَّحيحينِ فى كلِّ حالةٍ أصغرَ ما يمكِنُ:

..... < ٨,٠٤ < ..... ، ..... < ٢٦,٦٣ < ..... ، ..... < ١٠٥,١ < .....

، ..... < ٠,٩٢ < .....

الحـلُّ: ٨ < ٨,٠٤ < ٩ ٢٦ < ٢٦,٦٣ < ٢٧

١٠٥ < ١٠٥,١ < ١٠٦ ٠ < ٠,٩٢ < ١

## ثانياً: إيجادُ أعدادٍ عشريَّةٍ تنحصِرُ بين عددَينِ معلومَينِ:

### مثال ٢

اكتُبْ عددًا ينحصِرُ بينَ ١٧، ١٨

الحـلُّ: هناكَ الكثيرُ منَ الأعدادِ الَّتى ينحصِرُ كلٌّ منها بينَ ١٧ ، ١٨

مثلُ: ١٧,١، ١٧,٢ ، ١٧,٥٨، ١٧,٩٥٨، ..... ، ..... إلخ.

**مثال ٣**

**اكتبْ عددًا ينحصِرُ بينَ ١٧,١ ، ١٧,٢**

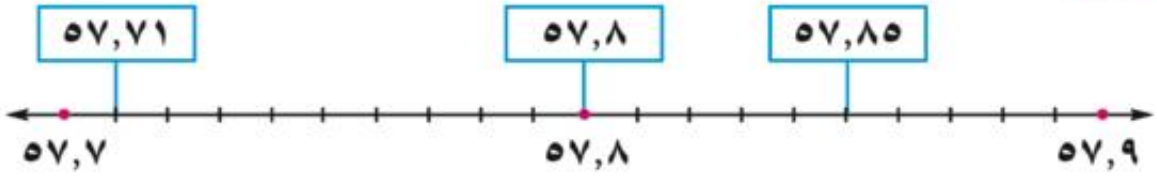
**الحـلُّ:** هناكَ الكثيرُ منَ الأعدادِ الّتى ينحصِرُ كلٌّ منها بين ١٧,١ ، ١٧,٢

مثلُ: ١٧,١١، ١٧,١٢، ..... إلخ

**مثال ٤**

**اكتبْ ثلاثةَ أعدادٍ ينحصِرُ كلٌّ منها بينَ ٥٧,٧ ، ٥٧,٩ مبيِّنًا ذلكَ علَى خطِّ الأعدادِ**

**الحـلُّ:**




الأعدادُ الثلاثةُ يمكِنُ أنْ تكُونَ ٥٧,٧١ ، ٥٧,٨ ، ٥٧,٨٥

أوجِدْ أعدادًا أخرَى تنحصِرُ بينَ (٥٧,٧ ، ٥٧,٩)

## ثالثاً :مقارنة وترتيب الأعداد العشرية :

**مثال ٥**

**ضعِ العلامةَ المناسبةَ > أو < فى ☐ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| (ا) ٥,١ | ☐ ٤,٣ | (ب) ١٧,٢٢ | ☐ ٩,٧ |
| (جـ) ٥٣,٠١ | ☐ ٤٩,٩٨ | (د) ٨٦,٦٨ | ☐ ١١٢,١ |
| (هـ) ٢٧٣,٠٥ | ☐ ٢٧٣٢,٥ | (و) ٥٠٨ | ☐ ٤٣٦,٩ |

**الحـلُّ:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| (ا) ٥,١ | < ٤,٣ | (ب) ١٧,٢٢ | < ٩,٧ |
| (جـ) ٥٣,٠١ | < ٤٩,٩٨ | (د) ٨٦,٦٨ | > ١١٢,١ |
| (هـ) ٢٧٣,٠٥ | > ٢٧٣٢,٥ | (و) ٥٠٨ | < ٤٣٦,٩ |

# الدَّرسُ الخامس

# عملياتٌ حسابيةٌ على الأعدادِ العشريَّةِ

## أولاً: جمعُ الكسورِ والأعدادِ العشريَّةِ:

### تمهيد

إذا أخذتَ من والدِك جُنيهينِ ونصفًا، ومن والدتِك ثلاثةَ جنيهاتٍ ورُبعًا، **فكمْ يكونُ مجموعُ ما معكَ أى $٢\frac{١}{٢}$ ، $٣\frac{١}{٤}$؟**

تعلمُ أن: نصفَ الجنيهِ = ٥٠ قرشًا، ورُبع الجنيه = ٢٥ قرشًا

ما أخذته من والِدِكَ = ٢,٥ جنيه، وما أخذتَه من والدتِك = ٣,٢٥ جنيه

مجموعُ ما معكَ = ٢,٥٠ + ٣,٢٥ = ٥,٧٥ جنيه

لعلكَ لاحظتَ وَضْعَ الرقم ٠ على يمينِ الرقمِ ٥ فى العددِ الأولِ لمساواةِ عددِ الأجزاءِ العشريَّةِ فى العددينِ، ثُمَّ جمعنَا أجزاءَ المائة أولاً، فأجزاءَ العشرةِ، ثُمَّ الأعدادَ الصحيحةَ معًا.

ويمكنُ إجراءُ عمليةِ الجمعِ بطريقةٍ أخرَى كما يلِى:

$$٢,٥ + ٣,٢٥ = ٢\frac{٥}{١٠} + ٣\frac{٢٥}{١٠٠} = ٢\frac{٥٠}{١٠٠} + ٣\frac{٢٥}{١٠٠} = ٥\frac{٧٥}{١٠٠} = ٥,٧٥ \text{ جنيه}$$

**مثال ١**

**وحِّدِ الأجزاءَ العشريةَ للكسورِ والأعدادِ العشريةِ التاليةِ (كما فى المثال):**

مثالٌ: ١٨,٧ ، ٥,٠٦ ، ٣٤,٢٥٨

الحلُّ: الأعداد هى: ١٨,٧٠٠ ، ٥,٠٦٠ ، ٣٤,٢٥٨

(ا) ٢٥٦,١١٢ ، ٠,٥٤ ، ١,٣ تُصْبحُ بعدَ تجنيسِها ٢٥٦,١١٢ ، ٠,٥٤٠ ، ١,٣٠٠

(ب) ٩٧,٣٨، ٣,٢ ، ١٩,٠٣٤ تُصْبحُ بعدَ تجنيسِها ٩٧,٣٨٠، ٣,٢٠٠ ، ١٩,٠٣٤

(جـ) ١٤ ، ٠,٨ ، ١٥,٩٧٣ تُصْبحُ بعدَ تجنيسِها ١٤,٠٠ ، ٠,٨٠٠ ، ١٥,٩٧٣

## مثال ٢ هناك طريقتان لعملية الجمع:

### (١) الطريقة الأفقية :

(أ) ٣,٤ ٢ + ٧,٨ = ٣١,٢

(ب) ١٨,٧٥ + ٤,٢ = ١٨,٧٥ + ٤,٢٠ = ٢٢,٩٥

(جـ) ٣٦٥,٨ + ٨٢,١٤ + ١,٢٣٧

= ٣٦٥,٨٠٠ + ٨٢,١٤٠ + ١,٢٣٧ = ٤٤٩,١٧٧

### (٢) الطريقة الرأسية :

(أ)
٣,٤ ٢
+ ٧,٨
٣١,٢

(ب)
١٨,٧٥
+ ٤,٢٠
٢٢,٩٥

(جـ)
٣٦٥,٨٠٠
+ ٨٢,١٤٠
+ ١,٢٣٧
٤٤٩,١٧٧

**ملحوظة**

يُلاحظُ مما سبق أنه عند إجراءِ عمليةِ الجمعِ لكسورٍ أو أعدادٍ عشريةٍ، ينبغِي أولاً توحيدُ الأجزاءِ العشريّةِ للأعدادِ المطلوبِ جمعُها، وذلك بإضافةِ أصفارٍ على يمينِ آخرِ جزءٍ عشريٍّ لعدمِ تأثيرِ ذلك على قيمةِ العدد لأن:

٢,٥ = ٢,٥٠ = ٢,٥٠٠ = ..... إلخ

## مثال ٣

* أوجد ناتج جمع ما يلي :

(أ) ١٧,٣ + ٤,٦ = .....

(ب) ٢,٦٥ + ٩,٣ = .....

(جـ) ١٣,٨ + ٥,٧٥ = .....

(د) ٠,٨٧٥ + ٠,٤٣ = .....

(هـ) ١,٠٠٧ + ٩ = .....

(و) ١٣ + ٢,٦٥ = .....

(ز) ٩,٨ + ٤,٣ = .....

(ح) ٢١٣,٠١ + ٢٧,٩٩ = .....

(ط) ٢٨,٦٥ + ١٧,٣ + ٢,٠٥ = .....

(ى) ٥٣,٢٤٥ + ١,٩٧ + ٢١٣,٨ = .....

**الحل:** (أ) ١٧,٣ + ٤,٦ = ٢١,٩ | (ب) ٢,٦٥ + ٩,٣ = ١١,٩٥

(جـ) ١٣,٨ + ٥,٧٥ = ١٩,٥٥ | (د) ٠,٨٧٥ + ٠,٤٣ = ١,٣٠٥

(هـ) ١,٠٠٧ + ٩ = ١٠,٠٠٧ | (و) ١٣ + ٢,٦٥ = ١٥,٦٥

(ز) ٩,٨ + ٤,٣ = ١٤,١ | (ح) ٢١٣,٠١ + ٢٧,٩٩ = ٢٤١,٠٠

(ط) ٢٨,٦٥ + ١٧,٣ + ٢,٠٥ = ٤٨,٠٠

(ى) ٥٣,٢٤٥ + ١,٩٧ + ٢١٣,٨ = ٢٦٩,٠١٥

## ثانيًا: طرحُ الكسورِ والأعدادِ العشريَّةِ:

### تمهيد

إذا كانَ مع عصام سبعةُ جنيهاتٍ ونصفٌ، وأعطَى أخاهُ الأصغرَ جنيهينِ وربعًا. فكم يتبقَّى مع عصامٍ؟

ما مع عصامٍ = ٧,٥ جنيه ، ما أعطاهُ لأخيه = ٢,٢٥ جنيهٍ

الباقِي = ٧,٥ − ٢,٢٥

= ٧,٥٠ − ٢,٢٥ = ٥,٢٥ جنيه

(١٠)

لَعلَّكَ لاحظتَ وَضْعَ الرقمِ ٠ على يمينِ الرقمِ ٥ فى العددِ الأولِ لتجنيسِ الأجزاءِ العشريَّةِ فى العددينِ، ثُمَّ أُجريتْ عمليةُ الطرحِ كما تعلَّمتَ سابقًا أجزاءَ المائةِ فأجزاءَ العشرةِ ثُمَّ الأعدادَ الصحيحةَ.

**ملحوظة**

يُلاحظُ مما سبقَ أنه عندَ اجراءِ عمليةِ الجمعِ أو الطرحِ لكسورٍ أو أعدادٍ عشريةٍ، ينبغِي أولاً مساواةُ عددِ الأجزاءِ العشريَّةِ فى الأعدادِ المطلوبِ جمعُها أو طرحُها، وذلك باضافةِ أصفارٍ على يمينِ آخرِ جزءٍ عشرىٍّ (لعدمِ تأثيرِ ذلك على قيمةِ العدد العشرىِّ).

### مثال ١

(١) الطريقة الأفقية :

(أ) ٥,٧ − ١,٤ = ٤,٣

(ب) ١٣ − ٢,٦٥ = ١٣,٠٠ − ٢,٦٥ = ١٠,٣٥ (١٠) (٩) (٢)

(جـ) ٦٨,٠٠٥ − ٢٤,٢٥ = ٦٨,٠٠٥ − ٢٤,٢٥٠ (١٠) (٩) (٧)

= ٤٣,٧٥٥

**(٢) الطريقة الرأسية :**

(أ)
```
  ٥,٧
- ١,٤
-----
  ٤,٣
```

(ب)
```
  ١٣,٠٠   (١٠)(٩)(٢)
- ٢,٦٥
-------
  ١٠,٣٥
```

(جـ)
```
  ٦٨,٠٠٥   (١٠)(٩)(٧)
- ٢٤,٢٥٠
---------
  ٤٣,٧٥٥
```

## مثال ٢

**أوجدْ ناتجَ ما يلى:**

(أ) ٢,٣٢٥ − ٠,٢١٤ =

(ب) ٨٩,٧٥ − ٥,٣٤ =

(جـ) ٠,٦ − ٠,٢٧٥ =

(د) ١٢,٧٨ − ٣,٥ =

(هـ) ٣١٢,٥ − ١٥٧,١٢٥ =

(و) (٢٤,٢٣٥ + ٠,٠٦٥) − (١٧ + ١,٣) =

(ز) ٥١٢ + ٨٨,٣٥ − ٦٧,٠٣٥ =

**الحل:**

(أ) ٢,٣٢٥ − ٠,٢١٤ = ٢,١١١

(ب) ٨٩,٧٥ − ٥,٣٤ = ٨٤,٤١

(جـ) ٠,٦ − ٠,٢٧٥ = ٠,٦٠٠ − ٠,٢٧٥ = ٠,٣٢٥

(د) ١٢,٧٨ − ٣,٥ = ١٢,٧٨ − ٣,٥٠ = ٩,٢٨

(هـ) ٣١٢,٥ − ١٥٧,١٢٥ = ٣١٢,٥٠٠ − ١٥٧,١٢٥ = ١٥٥,٣٧٥

(و) (٢٤,٢٣٥ + ٠,٠٦٥) − (١٧ + ١,٣) = ٢٤,٣٠٠ − ١٨,٣٠٠ = ٦,٠٠

(ز) ٥١٢ + ٨٨,٣٥ − ٦٧,٠٣٥ = ٦٠٠,٣٥٠ − ٦٧,٠٣٥ = ٥٣٣,٣١٥

## ثالثًا: قسمةُ عددٍ صحيحٍ على ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠:

**مثال ٣** (ا) ٦٧ ÷ ١٠ = (ب) ٤٥ ÷ ١٠ = (جـ) ٣٨٩ ÷ ١٠ =

**أكمِلْ (كما فى المثال):**

٥٨ ÷ ١٠ = $\frac{٥٨}{١٠}$ = $\frac{٥٠}{١٠}$ + $\frac{٨}{١٠}$ = ٥ + ٠,٨ = ٥,٨

**الحلُّ:**

(ا) ٦٧ ÷ ١٠ = $\frac{٦٧}{١٠}$ = $\frac{٦٠}{١٠}$ + $\frac{٧}{١٠}$ = ٦ + ,٧ = ٦,٧

(ب) ٤٥ ÷ ١٠ = $\frac{٤٥}{١٠}$ = $\frac{٤٠}{١٠}$ + $\frac{٥}{١٠}$ = ٤ + ,٥ = ٤,٥

(جـ) ٣٨٩ ÷ ١٠ = $\frac{٣٨٩}{١٠}$ = $\frac{٣٨٠}{١٠}$ + $\frac{٩}{١٠}$ = ٣٨ + ,٩ = ٣٨,٩

**ماذا تلاحظ؟**

أُلاحظُ أنه عند قسمةِ عددٍ صحيحٍ على ١٠ فإن ناتجَ القسمةِ هو عددٌ أرقامه هى نفسُ ..... العددِ الصحيحِ مع وضعِ فاصلةٍ (علامة) عشريةٍ بعد رقمٍ واحدٍ من اليمين.

**مثال ٤**

**أوجدْ ناتجَ ما يلِى (كما فى المثال):** ١٥٤ ÷ ١٠ = ١٥,٤

(ا) ٧٨ ÷ ١٠ = .....

(ب) ٣٤٨ ÷ ١٠ = .....

(جـ) ٢٥٠ ÷ ١٠ = .....

(د) ٧٨٥٩٤٣٢ ÷ ١٠ = .....

**الحلُّ:**

(ا) ٧٨ ÷ ١٠ = ٧,٨

(ب) ٣٤٨ ÷ ١٠ = ٣٤,٨

(جـ) ٢٥٠ ÷ ١٠ = ٢٥

(د) ٧٨٥٩٤٣٢ ÷ ١٠ = ٧٨٥٩٤٣,٢

## مثال ٥

**لاحظ المثال:** ٢٨٩ ÷ ١٠٠ = $\frac{٨٩}{١٠٠}$ + $\frac{٢٠٠}{١٠٠}$ = ٠,٨٩ + ٢ = ٢,٨٩

**أكمل كما بالمثال السابق:**

(أ) ٤٩٤ ÷ ١٠٠ = (ب) ٢٨٥٧ ÷ ١٠٠ = (جـ) ٧٢٨٠ ÷ ١٠٠ =

**الحل:**

(أ) ٤٩٤ ÷ ١٠٠ = $\frac{٩٤}{١٠٠}$ + $\frac{٤٠٠}{١٠٠}$ = ٠,٩٤ + ٤ = ٤,٩٤

(ب) ٢٨٥٧ ÷ ١٠٠ = $\frac{٥٧}{١٠٠}$ + $\frac{٢٨٠٠}{١٠٠}$ = ٠,٥٧ + ٢٨ = ٢٨,٥٧

(جـ) ٧٢٨٠ ÷ ١٠٠ = $\frac{٨٠}{١٠٠}$ + $\frac{٧٢٠٠}{١٠٠}$ = ٠,٨٠ + ٧٢ = ٧٢,٨٠

**ماذا تلاحظ؟**

أُلاحظُ أنه عند قسمةِ عددٍ صحيحٍ على ..... فإن ناتجَ القسمةِ هو عددٌ أرقامه هى نفسُ ..... العددِ الصحيحِ مع وضعِ ..... بعد رقمين من اليمين.

## مثال ٦

**لاحظ المثال:** ٤١٢ ÷ ١٠٠ = ٤,١٢ ، ٧٨٠ ÷ ١٠٠ = ٧,٨ (ولماذا؟)

**أوجدْ ناتجَ قسمةِ ما يلى (كما فى المثال):**

(أ) ٦٣٥ ÷ ١٠٠ = ..... (ب) ٤٨٥٩٧ ÷ ١٠٠ = .....

(جـ) ٢٣٥٠ ÷ ١٠٠ = ..... (د) ٩٩٩٩٠٠ ÷ ١٠٠ = .....

**الحل:**

(أ) ٦٣٥ ÷ ١٠٠ = ٦,٣٥ (ب) ٤٨٥٩٧ ÷ ١٠٠ = ٤٨٥,٩٧

(جـ) ٢٣٥٠ ÷ ١٠٠ = ٢٣,٥٠ (د) ٩٩٩٩٠٠ ÷ ١٠٠ = ٩٩٩٩

## مثال ٧

**لاحظ المثال:** ٤٢٥٧ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{٢٥٧}{١٠٠٠}$ + $\frac{٤٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠,٢٥٧ + ٤ = ٤,٢٥٧

**أكمل كما بالمثال السابق:**

(أ) ٨٣٧٦ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{\dots}{١٠٠٠}$ + $\frac{٨٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ..... + ..... = .....

(ب) ٩٩٨٧٥ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{\dots}{\dots}$ + $\frac{٩٩٠٠٠}{\dots}$ = ..... + ..... = .....

(جـ) ٢٥٧٥٤٨٧ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{\dots}{\dots}$ + $\frac{٢٥٧٥٠٠٠}{\dots}$ = ..... + ..... = .....

**الحل:**

(أ) ٨٣٧٦ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{٣٧٦}{١٠٠٠}$ + $\frac{٨٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠,٣٧٦ + ٨ = ٨,٣٧٦

(ب) ٩٩٨٧٥ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{٨٧٥}{١٠٠٠}$ + $\frac{٩٩٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠,٨٧٥ + ٩٩ = ٩٩,٨٧٥

(جـ) ٢٥٧٥٤٨٧ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{٤٨٧}{١٠٠٠}$ + $\frac{٢٥٧٥٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٠,٤٨٧ + ٢٥٧٥ = ٢٥٧٥,٤٨٧

**ماذا تلاحظ؟**

أُلاحظُ أنه عند قسمةِ عددٍ صحيحٍ على ١٠٠٠ فإن ناتجَ القسمةِ هو عددٌ أرقامه هي ..... مع وضعِ ..... بعد ثلاثةَ ..... من .....

## مثال ٨

**أوجِدْ خارجَ القسمةِ لكلٍّ ممَّا يلِى (كما فى المثال):**

**مثال:** ٧٢٩٤ ÷ ١٠٠٠ = ٧,٢٩٤ ، ٤٢٥٠ ÷ ١٠٠٠ = ٤,٢٥

، ٩٨٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٩,٨

(أ) ٣٥٩٨ ÷ ١٠٠٠ = ٣,٥٩٨ | (ب) ٢٤٢٦٩ ÷ ١٠٠٠ = ٢٤,٢٦٩

(جـ) ٣٢٥٤٣١٩ ÷ ١٠٠٠ = ٣٢٥٤,٣١٩ | (د) ٧٨٥٦٤٠ ÷ ١٠٠٠ = ٧٨٥,٦٤٠

# الدَّرسُ السادس

## أولاً التَّقريبُ لأقربِ عشرةٍ

### مقدمةٌ

أحيانًا يكونُ منَ الضَّروريِّ معرفةُ الأعدادِ بدقَّةٍ، مثلُ:

حالاتِ القياساتِ الدَّقيقةِ في المعاملِ، وفي مجالِ المحاسباتِ الماليَّةِ، وغيرِها....

ولكننا في بعضِ الحالاتِ لا نحتاجُ لمعرفةِ الأعدادِ بدقَّةٍ، ويمكِنُ الاكتفاءُ بأعدادٍ تقريبيَّةٍ.

فمثلاً:

- إذا كانَ عددُ سكانِ إحدَى القُرى الصغيرةِ ٧٢١٠٥ نسمةٍ، فإنَّه يمكنُ أنْ نعتبَر عددَ السُّكانِ تقريبًا ٧٢٠٠٠ نسمةٍ.
- إذا كانتِ المسافةُ بينَ مدينتَينِ هي ١٩٧ كم، فإنه يمكنُ اعتبارُ هذه المسافةِ حوالى ٢٠٠ كم

**والآنَ سندرُسُ القواعدَ الَّتي تُتَّبعُ عندَ تقريبِ الأعدادِ**

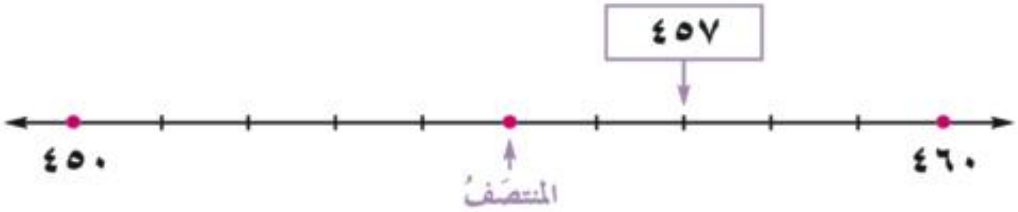
### مثال:

قَرِّبِ العددَ ٤٥٧ لأقربِ عشرةٍ.

لذلكَ نتَّبعُ الخطواتِ الآتيةَ:

١- نعلمُ أنَّ العدد ٤٥٧ ينحصِرُ بينَ ٤٥٠، ٤٦٠ (أيْ بينَ ٤٥ عشرةً ، ٤٦ عشرةً)

٢- نحدِّدُ موضعَ العددِ بالنسبةِ لكلٍّ منَ العددينِ ٤٥٠، ٤٦٠




فنجِدُ أنَّه أقربُ إلى ٤٦٠ منه إلى ٤٥٠

٣- لذلِكَ نقُولُ إنَّ ٤٥٧ يُساوِي تقريبًا ٤٦٠ لأقربِ عشرةٍ، ونكتُبُ ذلكَ هكَذا:

٤٥٧ ≃ ٤٦٠ لأقربِ عشرةٍ.

## قاعدة التقريب لأقرب عشرة

عند التقريب إلى أقرب عشرة نتبع الخطوات التالية

١) نستبدل رقم الآحاد بالرقم صفر

٢) إذا كان رقم الآحاد ≥ ٥ يضاف إلى رقم العشرات ١

٣) إذا كان رقم الآحاد < ٥ نحتفظ برقم العشرات بقيمته

فمثلاً ١٨٣٢ ≃ ١٨٣٠ ، ٣٢٦٧ ≃ ٣٢٧٠

↓ < ٥ ↓ ≥ ٥

**مثال ١**

**قرِّبْ كلاً منَ الأعداد الآتيةِ لأقربِ عشرةٍ:**

(ا) ٢٣٦ (ب) ٧٦٥١ (جـ) ٨٦٠٢٩

(د) ٩٠٠٤ (هـ) ٢١٣٩٥ (و) ٩٩٩٩

**الحل:**

(ا) ٢٣٦ ≃ ٢٤٠

(ب) ٧٦٥١ ≃ ٧٦٥٠

(جـ) ٨٦٠٢٩ ≃ ٨٦٠٣٠

(د) ٩٠٠٤ ≃ ٩٠٠٠

(هـ) ٢١٣٩٥ ≃ ٢١٤٠٠

(و) ٩٩٩٩ ≃ ١٠٠٠٠

## قاعدة التقريب لأقرب مائة

عند التقريب لأقرب مائة نتبع الخطوات التالية :

١) نستبدل رقمى الآحاد والعشرات بصفرين

٢) إذا كان رقم العشرات ≥ ٥ يضاف إلي رقم المئات ١

٣) إذا كان رقم العشرات < ٥ نحتفظ برقم المئات بقيمته

فمثلاً ٢٦٥٤ ≃ ٢٧٠٠ ، ٢٣٢٧ ≃ ٢٣٠٠

≥٥ ، <٥

**مثال ٢**

قرِّبْ كلاً منَ الأعدادِ الآتيةِ لأقربِ مائةٍ:

(ا) ٥٣٨٢٤ (ب) ٣٧٢٠٥١ (جـ) ٦٠٣٤٩٩

(د) ٨٩٩٥٠ (هـ) ٩٧٣٠٤٩ (و) ٩٩٠٩٠٩

**الحلُّ:**

(ا) ٥٣٨٢٤ ≃ ٥٣٨٠٠

(ب) ٣٧٢٠٥١ ≃ ٣٧٢١٠٠

(جـ) ٦٠٣٤٩٩ ≃ ٦٠٣٥٠٠

(د) ٨٩٩٥٠ ≃ ٩٠٠٠٠

(هـ) ٩٧٣٠٤٩ ≃ ٩٧٣٠٠٠

(و) ٩٩٠٩٠٩ ≃ ٩٩٠٩٠٠

## قاعدة التقريب لأقرب ألف

عند التقريب إلى أقرب ألف نتبع الخطوات التالية
نستبدل أرقام الآحاد والعشرات والمئات بأصفار
إذا كان رقم المئات ≥ ٥ يضاف إلى رقم الآلاف ١
إذا كان رقم المئات < ٥ نحتفظ برقم الآلاف بقيمته
فمثلاً

٢٦٥٤ ≃ ٣٠٠٠ ، ٢٣٢٧ ≃ ٢٠٠٠

≥٥ ، <٥

**مثال ٣**

**قرِّبْ كلاً منَ الأعداد الآتيةِ لأقربِ ألفٍ:**

(ا) ٧٨٦٢٩٦ (ب) ٦٤٣٥,٥ (جـ) ٤٣٢١,٩٩

(د) ٥١٩٩٠٠ (هـ) ٧٥٠٤٩,٩ (و) ٩٩٩٥٠٠

**الحلُّ:**

(ا) ٧٨٦٢٩٦ ≃ ٧٨٦٠٠٠ (د) ٥١٩٩٠٠ ≃ ٥٢٠٠٠٠

(ب) ٦٤٣٥,٥ ≃ ٦٠٠٠ (هـ) ٧٥٠٤٩,٩ ≃ ٧٥٠٠٠

(جـ) ٤٣٢١,٩٩ ≃ ٤٠٠٠ (و) ٩٩٩٥٠٠ ≃ ١٠٠٠٠٠٠

## نشاط

**ا – قرِّبْ كلاً منَ الأعدادِ الآتيةِ لأقربِ عشرةِ آلافٍ:**

(ا) ٦٥٤٣٢,١ (ب) ١٥٣٨٧ (جـ) ١٠٥٠٠

(د) ١٣٩٥٠,٥ (هـ) ٨٩٤٣٠,٥٢ (و) ٢٣٦٨٤٩,٩٩

**ب – قرِّبْ كلاً منَ الأعدادِ الآتيةِ لأقربِ مائةِ ألفٍ:**

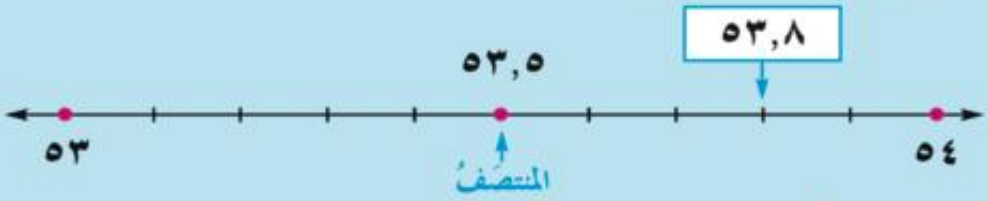
(ا) ٨٧٦٥٤٣٢١ (ب) ١٢٣٤٥٧٨,٩ (جـ) ٤٩٩٥٠٠٧

(د) ٦١٩٥٠٠٠٠ (هـ) ٦٥٠٠٤٩,٧٦ (و) ٥٦١٤٧٦٥,٣

# ثالثاً : التَّقريبُ لأقربِ وحدةٍ

نعلمُ أنَّه توجَدُ أعدادٌ كثيرةٌ غيرُ صحيحةٍ مثلُ: ٨,٧٥ ، ٥٣,٠٧ ، ٩٢ $\frac{٣}{٤}$ ، .....
عندَ تقريبِ أيٍّ من هذه الأعدادِ غيرِ الصَّحيحةِ إلى أقربِ وَحدةٍ فإنَّ العددَ الناتجَ عن التَّقريبِ يكونُ عددًا صحيحًا.

**فمثلاً:** إذا أرَدْنا تقريبَ العددِ ٥٣,٨ لأقربِ وحدةٍ، فإنَّنا نجِدُ أنَّ هذا العددَ ينحصِرُ بينَ العددينِ الصَّحيحينِ ٥٣ ، ٥٤ وهو أقربُ إلى العددِ ٥٤ منه إلى العَدَد ٥٣ (كما يظهَرُ على خطِّ الأعدادِ).




**لذلكَ فإنَّ:** ٥٣,٨ ≃ ٥٤ لأقربِ وحدةٍ.

## قاعدةُ التَّقريبُ لأقربِ وحدةٍ:

**من دراستكِ للمثالِ السَّابقِ، استنتجْ قاعدةً عامةً للتقريبِ لأقربِ وحدةٍ.**

**لذلكَ:**

عندَ التَّقريبِ لأقربِ وَحدةٍ، ننظُرُ إلى رقمِ الأجزاءِ من ..... عشرة ..... فإذا كانَ هذا الرَّقمُ أصغرَ من ..... ٥ ..... يُحْذَفُ الجزءُ الكسريُّ ويبقَى ..... كما هو.
وإذا كانَ هذا الرَّقمُ مساويًا ..... ٥ ..... أو أكبرَ من ..... ٥ ..... يُحْذَفُ الجزءُ الكسريُّ ويزادُ ..... واحداً .....

**ملحوظة**

أحيانًا نقولُ "التَّقريبُ لأقربِ عددٍ صحيحٍ" بدلاً من أنْ نقُولَ "التَّقريبُ لأقربِ وحدةٍ"

**مثال ١**

قَرِّبِ العددَ ١٧٣,٢ لأقربِ وحدةٍ

**الحـل:** رقمُ الأجزاءِ من عشرةٍ هو ٢ (أصغرُ من ٥)، والتَّالى يكونُ ١٧٣,٢ ≃ ١٧٣ لأقربِ وحدةٍ.

.....

**مثال ٢**

قَرِّبِ العددَ ٦٤,٦٩ لأقربِ وحدةٍ.

**أكمِل الحلَّ:** رقمُ الأجزاءِ من عشرةٍ هو ..... ٦ ..... (٦ أكبر من ٥)

وبالتَّالى يكونُ ٦٤,٦٩ ≃ ..... ٦٥ ..... لأقربِ وحدةٍ.

.....

**مثال ٣**

قَرِّبِ العددَ ٤٠٢,٥٠١ لأقربِ عددٍ صحيحٍ.

**أكمِل الحلَّ:** رقمُ الأجزاءِ من عشرةٍ هو ..... ٥ ..... (يساوى ٥)

وبالتَّالى يكونُ ٤٠٢,٥٠١ ≃ ..... ٤٠٣ ..... لأقربِ وحدةٍ.

.....

**مثال ٤**

قَرِّبِ العددَ $٦٥٧\frac{٤}{٥}$ لأقربِ عددٍ صحيحٍ.

**الحـل:** نعلم أن $\frac{٤}{٥} = \frac{٨}{١٠} = ٠,٨$، وبالتَّالِى $٦٥٧\frac{٤}{٥} = ٦٥٧,٨$

رقمُ الأجزاءِ من عشرةٍ هو ٨ أكبرُ من ٥، بالتَّالى فإنَّ $٦٥٧\frac{٤}{٥}$ ≃ ٦٥٨ لأقربِ عددٍ صحيحٍ.

**تدريب ٥** قرِّبْ كلاً منَ الأعداد الآتيةِ لأقربِ عددٍ صحيحٍ:

| | | |
|---|---|---|
| (أ) ١٠,١ | (ب) ٥٣,٥ | (جـ) ٦٢٤,٠٩ |
| (د) ٧,٤٩٩ | (هـ) ٦٠٠,٦٠١ | (و) ٢٥٣,٣٩٨ |
| (ز) $١٣٥\frac{٧}{١٠}$ | (ح) $٢٠٤\frac{٣}{٥}$ | (ط) $٩٦٧\frac{١}{٤}$ |

# رابعاً التَّقريبُ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ

**مثال ١**

قرِّبِ العددَ ١٦٤,٣٧ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ.

**الحـلُّ:** العددُ ١٦٤,٣٧ ينحصِرُ بينَ ١٦٤,٣ ، ١٦٤,٤، وهوَ أقربُ للعَددِ ١٦٤,٤ منهُ للعَددِ ١٦٤,٣

لذلِكَ فإنَّ: ١٦٤,٣٧ ≃ ١٦٤,٤ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ

## قاعِدةُ التَّقريبِ لأقربِ جُزءٍ منْ عَشرةٍ:

اسْتَنتجْ قاعدةً عامةً للتَّقريبِ، وأكمِلْ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ.

عندَ التَّقريبِ لأقربِ جزءٍ من عشرةٍ، ننظرُ لرقمِ الأجزاءِ منْ مائـه

- فإذَا كانَ هذَا الرقمُ أصغرَ منْ ٥ يُسْتَبدَلُ رقمُ الأجزَاءِ منْ مائـه بصفرٍ ويبقَى باقِي العددِ كمَا هوَ.
- أمَّا إذا كانَ هذَا الرقمُ مُساويًا ٥ أو أكبرَ منْ ٥ يُسْتَبدلُ رقمُ الأجزاءِ منْ مائـه بصِفرٍ ويزادُ رقمُ الأجزاءِ من عشرة واحدًا.

**مثال ٢**

قرِّبِ العددَ ٦٧,٢٩ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ.

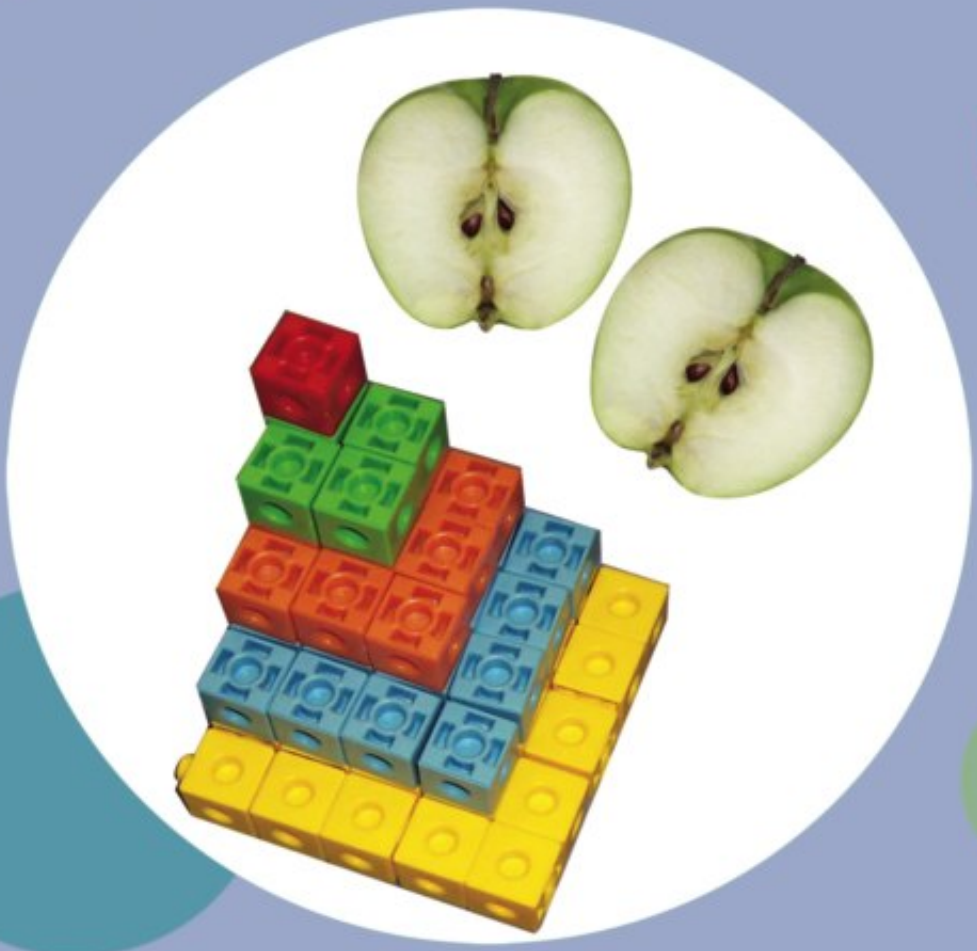
**الحـلُّ:** رقمُ الأجزاءِ من مائةٍ هوَ ٩ (أكبرُ منْ ٥)، لذلِكَ فإنَّ:

٦٧,٢٩ ≃ ٦٧,٣ لأقربِ جُزءٍ منْ عشرةٍ.

# الوحدة الثانية

# الهَندَسةُ

- التطابقُ.
- الأشكالُ المتماثِلةُ وخطوطُ التَّماثل.
- الأنماطُ البصريةُ.

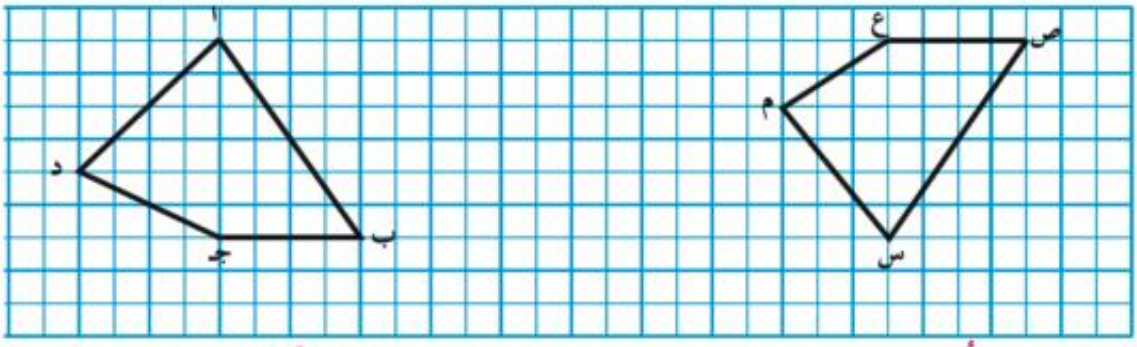


# الدَّرسُ الأولُ

# التطـابقُ

## كيفَ تتحقَّقُ منْ تطابقِ شَكْلَيْن عمليًّا؟

**مثال ١**




إذَا أرَدْتَ التحقُّقَ عمليًّا منْ تطابقِ الشَّكلينِ ا ب جـ د، س ص ع م اتَّبعِ الخطواتِ الآتيةَ:

(ا) أحضِرْ ورقةً شفافةً وانقلْ فيهَا الشكلَ ا ب جـ د.

(ب) ضعِ الورقةَ الشَّفافةَ مقلوبةً فوقَ الشكلِ س ص ع م ، وحرِّكِ الورقةَ، فإذَا انطبقَ الشكلانِ علَى بعضِهما تمامَ الانطباقِ، بحيثُ لا ترَى إلا شكلاً واحدًا، تتأكدُ حينئذٍ منْ أنَّهُمَا مُنطبقانِ، ويكونُ: ا $\xleftarrow{\text{فوقَ}}$ س ، ب $\xleftarrow{\text{فوقَ}}$ ص، جـ $\xleftarrow{\text{فوقَ}}$ ع ، د $\xleftarrow{\text{فوقَ}}$ م

وأيضًا: $\overline{\text{ا ب}} \equiv \overline{\text{س ص}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}} \equiv \overline{\text{ص ع}}$ ، $\overline{\text{جـ د}} \equiv \overline{\text{ص م}}$ ، $\overline{\text{د ا}} \equiv \overline{\text{م س}}$

(الرمزُ ≡ يُقْرأُ تُطابِقُ).

كَذلكَ أيضًا: ∠ ا ≡ ∠ س ، ∠ ب ≡ ∠ ص، ∠ جـ ≡ ∠ ع ، ∠ د ≡ ∠ م

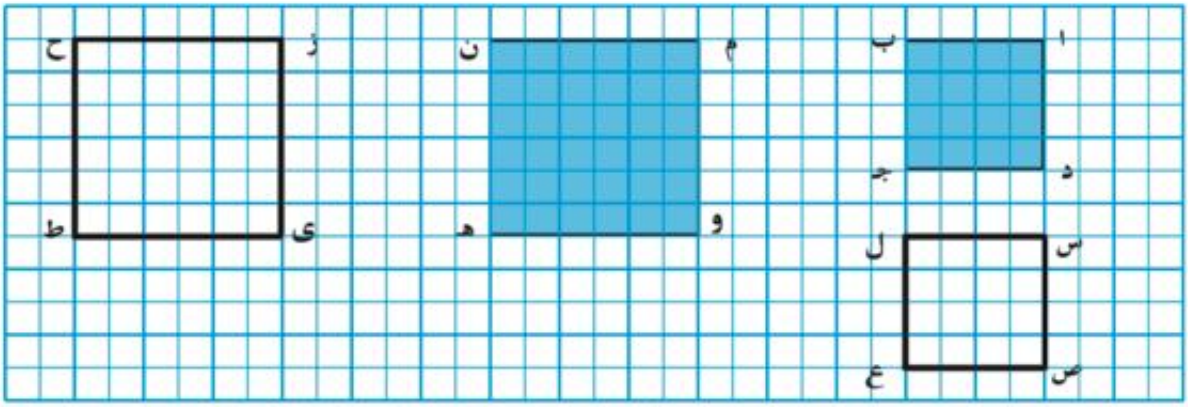
**وبصِفةٍ عامَّةٍ:**

يتطَابق مُضَلَّعانِ إذَا كانتْ:

١- أضلاعُهُمَا المتناظِرةُ مُتساويةً.

٢- زواياهُمَا المتناظِرةُ مُتساويةً .

## مثال ٢



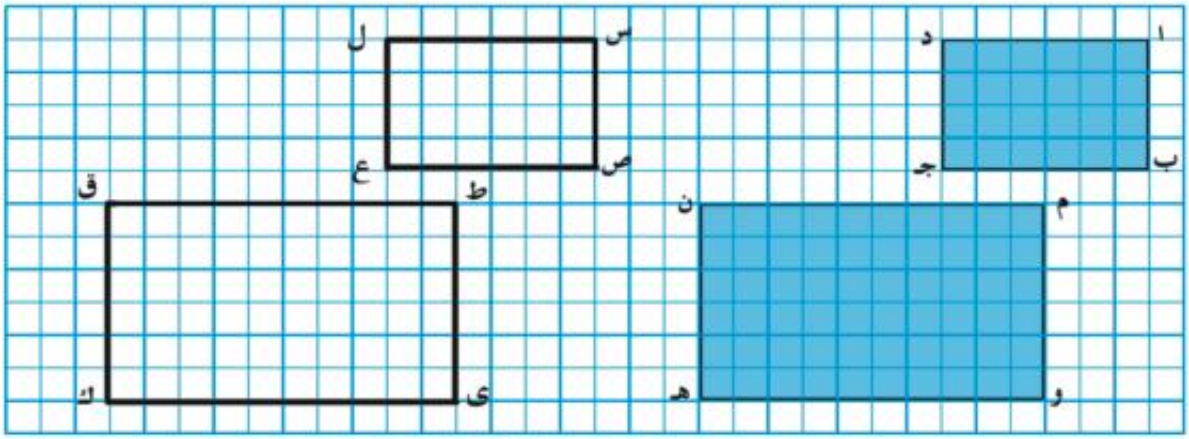

(ا) لاحظ أن المربعَ س ص ع ل يطابقُ المربعَ ا ب جـ د.

(ب) لاحظ أن المربعَ ز ح ط ى يطابقُ المربعَ م ن هـ و.

(جـ) شرطُ تطابقِ مربعين:

يتطابقُ مربعانِ إذَا كانَ طولُ ضلعِ أحدِهِما = طول ضلع الآخر

## مثال ٣




(ا) لاحظ أن المستطيلَ س ص ع ل بحيثُ يطابقُ المستطيلَ ا ب جـ د.

(ب) لاحظ أن المستطيلَ ط ق ك ى بحيثُ يطابقُ المستطيلَ م ن هـ و.

(جـ) شرطُ تطابقِ مستطيلين:

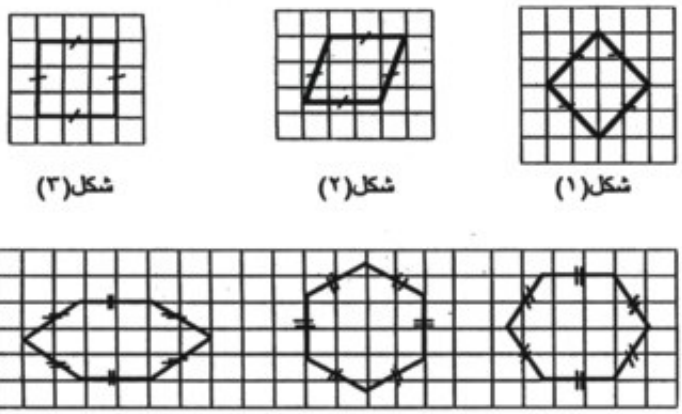
يتطابقُ مستطيلانِ اذَا كانَ طولُ أحدِهِما = طُولَ الآخرِ ، عرضُ أحدِهِما = عرض الآخر

وبمعنًى آخرَ إذَا كانَ بُعْدا أحدِهِما = بعد الآخر

## مثال ٤

**سؤال؟** هلْ يكفِى تساوِى الأضلاعِ المتناظرةِ لشكلين لكىْ يكونَا مُتطابقينِ؟

للإجابةِ عنْ هذَا السؤالِ، نقومُ بالتدريبِ الآتِى:




١- تحقَّقْ بالقياسِ منْ أنَّ أطوالَ أضلاعِ الأشكالِ ١، ٢، ٣ جميعَها متساويةٌ، وجميعَ أطوالِ الأضلاعِ للأشكالِ ٤، ٥، ٦ أيضًا متساويةٌ.

٢- استخدمْ ورقةً شفافةً لمعرفةِ الأشكالِ المتطابقةِ منْ بينِ الأشكالِ الستةِ.

٣- حدِّدِ الشكلينِ المتطابقينِ منَ الأشكالِ الثلاثةِ الأولَى: شكلُ ( ..... ) وشكلُ ( ..... )

٤- حدِّدِ الشكلينِ المتطابقينِ منَ الأشكالِ الثلاثةِ الأخرى: شكلُ ( ..... ) وشكلُ ( ..... )

٥- حدِّدْ شكلينِ غيرَ متطابقينِ منَ الأشكالِ الثلاثةِ الأولَى: شكلُ ( ..... ) وشكلُ ( ..... )

٦- حدِّدْ شكلينِ غيرَ متطابقينِ منَ الأشكالِ الثلاثةِ الأخرى: شكلُ ( ..... ) وشكلُ ( ..... )

٧- مَا العلاقةُ بيَن قياساتِ الزوايَا للأشكالِ التى وجدتَ أنَّها متطابقةٌ؟ .....

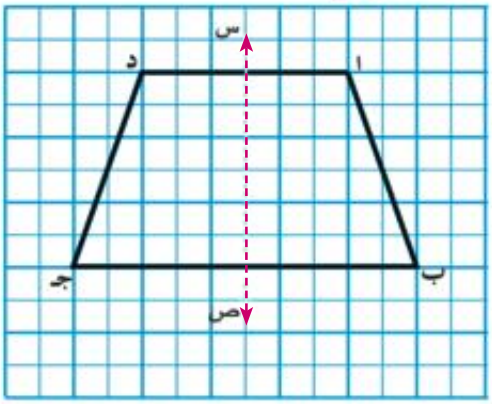
٨- مَا العلاقةُ بيَن قياساتِ الزوايَا للأشكالِ التى وجدتَ أنَّها ليستْ متطابقةً؟ .....

**ممَّا سبقَ نرَى أنَّه:** لا يكْفِى تساوِى الأضلاعِ المتناظرةِ لشكلينِ لكىْ نعتبرَ أنَّ هذينِ الشكلينِ متطابقانِ، بلْ يلزمُ أيضًا تساوِى الزوايا المتناظرةِ.

**حالةٌ خاصةٌ:** يكفِى تساوِى الأضلاعِ المتناظرةِ فى مثلثينِ لكىْ يكونَا متطابقينِ.
وذلكَ لأنَّ تساوِى الأضلاعِ المتناظرةِ فى مثلثينِ يؤدِّى بالضرورةِ لتساوِى زواياهمَا المتناظرةِ.

الدَّرسُ الثانى

# الأشكالُ المتماثِلةُ وخطوطُ التَّماثُلِ




## تعريف

### خط التماثل

إذا طُوِىَ الشكلُ أ ب جـ د حول $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$

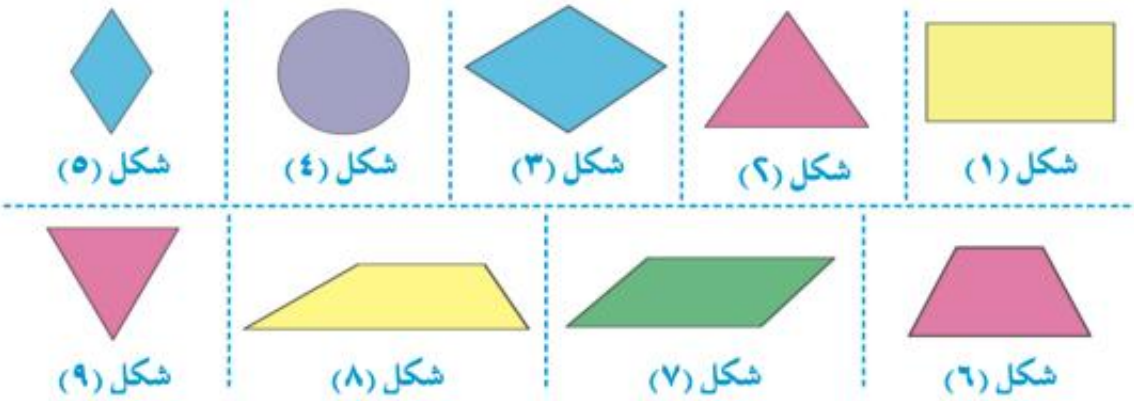
فانطبق جزئه الأيمن على جزئه الأيسر تماما سمى المستقيم $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$

بخط تماثل الشكل أ ب جـ د

**وفى هذه الحالة يسمى الشكل أ ب جـ د شكلا متماثلا حول محور**

## مثال ١

(١) حدِّدِ الأشكالَ المتماثِلةَ فيمَا يلِى، وارسُمْ لكلٍّ منها خطَّ تماثلٍ واحدًا:



(ب) هلْ يوجدُ أكثرُ منْ خطٍّ تماثلٍ لبعضِ الأشكالِ السابقةِ؟ .....

(جـ) إذا كانتْ إجابتُك "نعم" فحدِّدْ هذهِ الأشكالِ، ثُمَّ ارسُمْ هذهِ الخطوطَ.

( د ) هلْ توجدُ أشكالٌ مما سبقَ ليسَ لها خطُّ تماثلٍ؟ .....

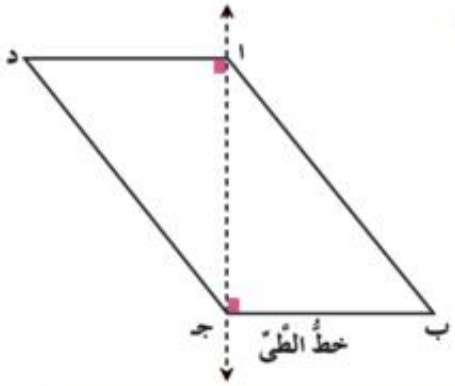
وإذا كانتْ إجابتُك "نعم" فحدِّدْها .....

مما سبقَ يتضحُ أنَّ بعضَ الأشكالِ الهندسيةِ لها خطُّ تماثلٍ أو أكثر، (وتعتبرُ أشكالاً متماثلةً) وبعضها ليس لها أيُّ خطِّ تماثلٍ، (وتعتبر أشكالاً غيرَ متماثلةٍ)

.....

## مثال ٢

تخيل أن $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ هو خطُّ طيٍّ، لاحظ متوازيَ الأضلاعِ ا ب جـ د المرسومَ وأجبْ في حالة الطي:




( ا ) هل ب تنطبق على جـ؟ ..... لا .....

(ب) هل ينطبق Δ ا ب جـ على Δ ا د جـ ؟ ..... لا .....

(جـ) هل $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ خطُّ تماثل للشكلِ ا ب جـ د؟ ..... لا .....

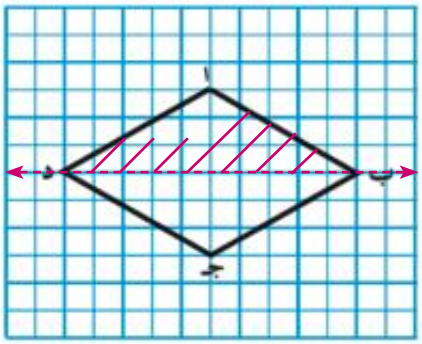
( د ) هل Δ ا ب جـ يطابقُ Δ ا د جـ ؟ ولماذا؟

لاحظ أن Δ ا ب جـ يطابق جـ د ا (في حالة عدم الطي)

مما سبقَ يُمكنُ القولُ بأنه اذا وُجِدَ خطٌّ يقسم شكلاً إلى جزءين متطابقين، فليسَ منَ الضروريِّ أن يكونَ هذا الخطُّ خطَّ تماثلٍ للشكلِ.

## مثال ٣

لاحظِ الشكلَ المرسومَ إلى الجانبِ الأيسرِ ثُمَّ أكملْ:




( ا ) الشكلُ ا ب جـ د مُعيَّنٌ.

(ب) ارسمْ $\overleftrightarrow{\text{ب د}}$ ، هل $\overleftrightarrow{\text{ب د}}$ خطُّ تماثلٍ للشكلِ ا ب جـ د، ولماذا؟ ..... نعم لأنه يقسم الشكل ا ب جـ د إلى جزءين منطبقتين تماماً عند الطي

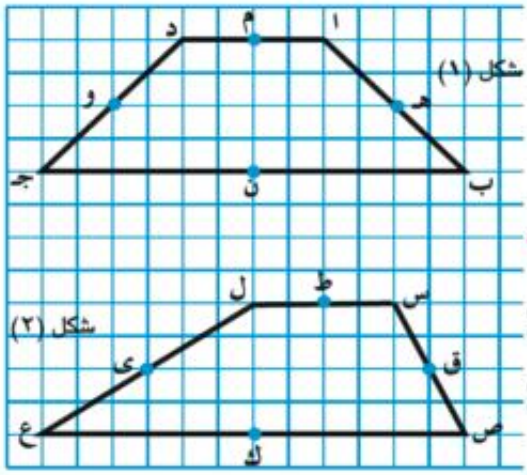
(لوِّن أحدَ الجزأين المتماثلين بلونٍ ما).

(جـ) تحققْ من أنَّ $\overleftrightarrow{\text{ا جـ}}$ خطُّ تماثلٍ ثانٍ للشكلِ ا ب جـ د. ثُمَّ لوّن أحدَ الجزأينِ المتماثلينِ بلونٍ آخرَ غيرِ السابقِ (في رقمِ ب).

مما سبقَ نجدُ أن: للمعيَّنِ ..... خطان ..... تماثُل.

ناقش مع معلمك: عدد خطوط التماثل لكل من المربع – المستطيل

## مثال ٤




تأملِ الشكلينِ المرسومينِ ثُمَّ أجبْ:

(١) أكملْ:

كلٌّ منَ الشكلينِ (١)، (٢) يسمَّى "شبه منحرفٍ" ولكنَّ شكلَ (١) شبهُ منحرفٍ متساوِي الساقينِ، وشكلَ (٢) شبهُ منحرفٍ .....

(ب) في شكل (١):

١– هل $\overleftrightarrow{\text{م ن}}$ خطُّ تماثلٍ لشكلِ (١)؟ ولماذا؟ نعم: لأنه يقسم الشكل إلى جزءين متطابقين عند الطى

٢– هل $\overleftrightarrow{\text{هـ و}}$ خطُّ تماثلٍ لشكلِ (١)؟ ولماذا؟ لا: لأنه لا يقسم الشكل إلى جزءين متطابقين عند الطى

٣– هل $\overleftrightarrow{\text{ا جـ}}$ خطُّ تماثلٍ لشكلِ (١)؟ ولماذا؟ لا: لأنه لا يقسم الشكل إلى جزءين متطابقين عند الطى

٤– هل يوجد خط تماثل يشبه المنحرف س ص ع ل ؟ لا: لأنه لا يقسم الشكل إلى جزءين متطابقين عند الطى

مما سبقَ نجدُ أنَّ:

شبهَ المنْحرفِ المتساوِي الساقينِ له خطُّ تماثلٍ ..... واحد ..... وهو المستقيمُ المارُّ بمنتصفيْ قاعدتَيهِ.

**سؤال؟**

١- هلْ محورُ تماثلِ شبهِ المنحرفِ المتساوِى الساقينِ عمودىٌّ على قاعدتيهِ؟

..... (تحققْ بالقِياسِ).

٢- فى شكلِ (١): هلِ الشَّكلُ ا م ن ب يُطابقُ الشكلَ د م ن جـ؟ ولماذا؟

.....

(جـ) انقُلْ شكلَ (٢) على ورقةٍ شفافةٍ وتحققْ بالطىِّ منْ أنهُ لا يوجدُ أىُّ خطٍّ تماثلٍ لشبهِ المنحرفِ غيرِ المتساوِى الساقينِ.

---

الدَّرسُ الثالث

# الأنْماطُ البَصرية

سؤال؟

**ما هوَ النمطُ؟**

النمطُ هو تتابعٌ منْ أعدادٍ أو رموزٍ أو أشكالٍ وفقًا لنظامٍ مُعينٍ (أو لقاعدةٍ مُعينةٍ).

**أمثلة:**

١) ١ ، ٥ ، ٩ ، ١٣ ، .... إلخ (وصفُ النمطِ: كلُّ عددٍ يزيدُ ٤ عن السابقِ له)

٢) س ص ع س ص ع س ص ع .... إلخ (وصفُ النمطِ: تكرارُ س ص ع)

٣) + + − + + − + .... إلخ (وصفُ النمطِ: تكرارُ + + −)

٤) □□△□□△□ .... إلخ (وصفُ النمطِ: تكرارُ □□△)

**مثال ١**

**اكتشفِ النَّمطَ ثُمَّ أكملْ:**

١− ا ب جـ ا ب جـ ا ب جـ ..... (وصفُ النمطِ: .....)

٢− ▽△▽△▽△ ..... (وصفُ النمطِ: .....)

٣− ▥▥▥ ▥▥▥ ▥▥▥ ..... (وصفُ النمطِ: .....)

٤− ١٠٠ ، ٩٠ ، ٨٠ ، ..... ، ..... ، ..... (وصفُ النمطِ: .....)

**الحلُّ:**

١− تكرار ا ب جـ

٢− تكرار ▽△

٣− تكرار ▥▥▥ ▥▥▥ ▥▥▥

٤− كل عدد ينقص ١٠ عن السابق له

الوحدةُ الثالثة

# القِياسُ

- السَّعةُ.
- الـوَزنُ.
- الـوَقتُ.

# الدَّرسُ الأولُ

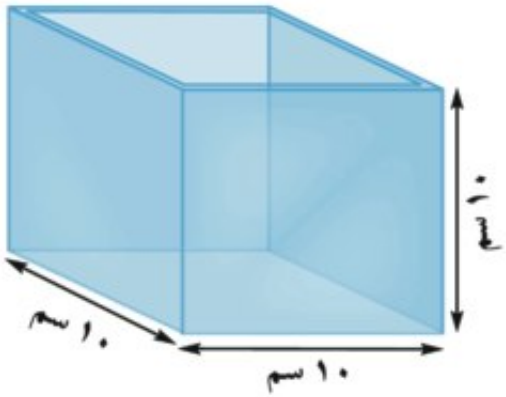
## السَّعـةُ

### قياسُ السَّعةِ:

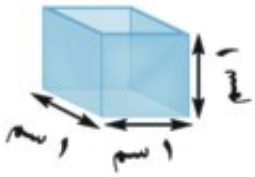
### تمهيد

نَتعاملُ فى كثيرٍ من مواقفِ الحياةِ معَ السَّعَةِ، فهذهِ عُبوةٌ سَعَتُها لترٌ "واحدٌ"، وهذِه سَعَتُها ٢ لتر، وتِلكَ سَعَتها ٢٥٠ مِلّيلترًا، وهَذِه حُقنةٌ يأمرُ بهَا طبيبٌ لمريضٍ سَعَتُها ٢ ملّيلتر ... إلخ،

فَمَا هُوَ اللّتر؟ وما هُوَ المِلّيلتر؟




اللّترُ هو سَعَةُ عُبوةٍ على شَكلِ مُكعَّبٍ طولُ ضِلعِه ١٠ سم




المِلّيلتر هُو سَعَةُ عُبوةٍ على شكلِ مُكعَّبٍ طولُ ضلعِه ١ سم

**سُؤال؟** ما العلاقةُ بين اللّتر والمِلّيلتر؟

اللّترُ = ١٠٠٠ مِلّيلترٍ

**سُؤال؟** أيُّهما أصغرُ: اللّتر أم الملّليلتر؟

اللتر = ١ ديسيمتر$^{٣}$ ، الملّليلتر = ١ سم$^{٣}$

**ملحوظة**
الديسيمتر المكعب يرمز له بالرمز ١ ديسم$^{٣}$
والسنتيمتر المكعب يرمز له بالرمز ١ سم$^{٣}$

## مثال ١

**اكتبْ وَحدةَ القياسِ المناسبةَ لكلٍّ ممَّا يلِي:**

(ا) مِقْدارُ جُرْعةٍ مِنْ دَواءٍ نَصحَ بهَا طبيبٌ لمريضٍ. (.....)

(ب) مِقْدارُ ما يَملأُ عُلْبَةَ عَصيرٍ من الحجمِ العائِلي. (.....)

(جـ) مِقْدارُ المياهِ الَّتي يَستهلِكُها شخصٌ فِي الاستِحْمامِ. (.....)

(د) كَميةُ المياهِ الَّتي يذوبُ بهَا دواءٌ فِي شَكلِ بودرةٍ. (.....)

(هـ) مِقْدارُ مَا يملأُ كوبًا من الماءِ. (.....)

(و) مِقْدارُ مَا يملأُ زجاجةَ مياهٍ معدنيةٍ. (.....)

**الحلُّ:** (أ) ملليلتر (ب) لتر (جـ) لتر (د) سم٣ (هـ) سم٣ (و) لتر

## مثال ٢

**اخترِ الإجابةَ الأقربَ إلى الصوابِ ممَّا بينَ القوسينِ:**

(ا) اشترتْ إيمانُ زجاجةَ دواءٍ سِعَتُها ..... ($\frac{١}{٥}$ لتر ، ٢ لتر ، ١٠٠٠ ملّليلتر)

(ب) استحْمَمْتُ اليومَ بكميةٍ من المياهِ بلغتْ تقريبًا ..... (٥٠ لترًا ، $\frac{١}{٢}$ لترٍ ، ١٠ لترات)

(جـ) عِندنَا خزانٌ للمياهِ سِعَتُه ..... (٢٠٠ ملّليلتر ، ٥٠ لترًا ، ٣٠٠٠ ملّليلتر)

(د) أخذتُ حُقنةً عندما كنتُ مريضًا مقدارُها ..... (١ ملّليلتر ، $\frac{١}{٢}$ لتر ، ١٠ ملّليلترات)

**الحلُّ:** (أ) $\frac{١}{٥}$ لتر (ب) ١٠ لتر (جـ) ٥٠ لتر (د) ١ ملليتر

## مثال ٣

**أكمِلْ ما يلِى:**

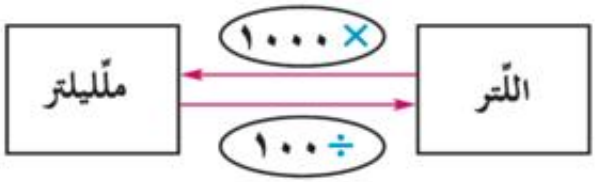
(أ) ٢ لتر = ..... ملّليلتر

(ب) $٧\frac{١}{٢}$ لتر = ..... ملّليلتر

(جـ) ٨٥٠٠ ملّليلتر = ..... لتر

(د) ٣٠٠٠ ملّليلتر = ..... لتر

(هـ) ٩٧٥٠ ملّليلترًا = ..... لتر




**الحلُّ:** (أ) ٢٠٠٠ (ب) ٧٥٠٠ (جـ) ٨,٥

(د) ٣ (هـ) ٩,٧٥

## مثال ٤

**صِلْ كُلَّ صُورةٍ لِشَكلٍ بالسَّعَةِ الأكثرِ مناسبةً لَمَلئِه، ثم رتِّب أسماءَ الأشياءِ طِبقًا لسِعَتِها تَصاعديًا:**

سخانُ مياهٍ

١٠ لترات

زجاجةُ مياهٍ معدنيةٍ

٣٠ ملّليلترًا

دلْو ماءٍ

٢٠٠٠ ملّليلتر

حُقنةٌ

٣٠ لترًا

زجاجةُ دواءٍ

٣ ملّليلترات

الترتيبُ تَصاعديًّا: ..... ، ..... ، ..... ، .....

# الدَّرسُ الثانى

# الـــوَزنُ

## تمهيد

نتعاملُ كثيرًا فى المواقفِ الحياتيةِ المختلفةِ مع الأوزانِ، فالطفلُ عندما يذهبُ إلى طبيبٍ، فإنَّهُ يتعرَّفُ عادةً على وزنه (لِماذا؟). والأبُ أو الأمُّ عندما تَشترى أشياءَ للمنزلِ كالأرزِ أو السكَّرِ أو اللَّحمِ أو ... إلخ، فإنَّه (أو إنها) يتعاملُ مع الوزنِ ... إلخ. **فما هِى وحداتُ قياسِ الوزنِ؟**

■ درستَ من هذِه الوحداتِ فيما سبقَ وَحْدَتَى: الجرام والكيلوجرام، وعَلِمتَ أنَّ:

**الكيلوجرام = ١٠٠٠ جرام**

وفى هذا الدرسِ سيضافُ إلى معلوماتِكَ وحدةٌ جديدةٌ لقياسِ الوزنِ، وهى الطُّنُّ:

**الطُّن = ١٠٠٠ كجم**

**سُؤال؟** كم جرامًا فى الطُّنّ؟

الطُّنُّ = ١٠٠٠ كجم = ١٠٠٠ × ١٠٠٠ جرام = ..... جرام

أى أنَّ: الطُّنّ = مليون جرام

## مثال ١

رتِّبِ الوحْداتِ التاليةَ تَصاعديًا ثم تنازُليًا: كجم ، جم ، طُنٌّ

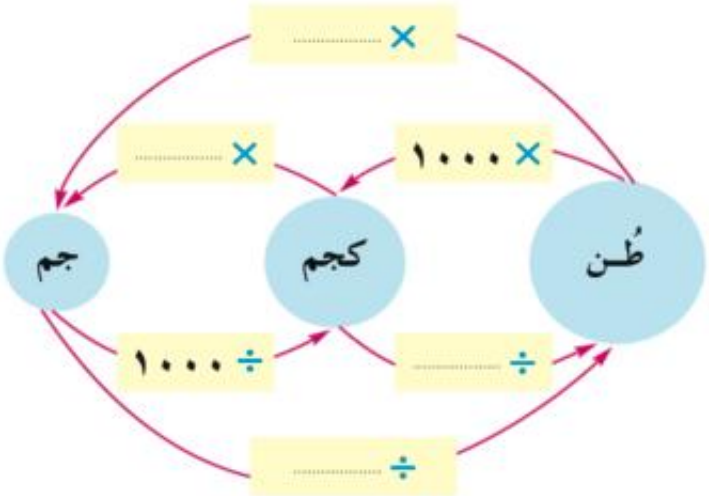
تصاعديا: جم ، كجم ، طن  تنازلياً: طن ، كجم ، جم

## مثال ٢

أكمل: (ا) ٣ كجم = ..... جم  (ب) ٧٥٠٠ جرام = ..... كجم

(جـ) ٢ طن = ..... كجم  (د) ٤٧٥٠ كجم = ..... طن

(هـ) ٥ أطنان = ..... كجم = ..... جم




**الحـلُّ:**

(أ) ٣٠٠٠  (ب) ٧,٥  (جـ) ٢٠٠٠

(د) ٤,٧٥  (هـ) ٥٠٠٠ كجم، ٥٠٠٠٠٠٠ جم

## مثال ٣

**اخترِ الإجابةَ الأقربَ إلى الصوابِ مما بينَ القوسين:**

(ا) اشترتْ حنانُ أَسورةً من الذَّهبِ وزنُها ..... (٢ طن ، ١٠ جرامات ، ٢ كجم)

(ب) وزنُ حَقيبةِ الكتبِ التى أحملُها يوميًّا ..... (٣ أطنان ، ٣ جرامات ، ٣ كجم)

(جـ) تَبْلُغُ حمولةُ سيارةِ نقلٍ ..... (٢ طن ، ٢٠ كجم ، ٣٥٠٠ جم)

(د) يبلُغُ وزنُ والدِى ..... (طنًّا واحدًا ، ٩٥ كجم ، ٨٠ جم)

**الحلُّ:**

(أ) ١٠ جرام (ب) ٣ كجم

(د) ٢ طن (هـ) ٩٥ كجم

## نشاط

**اخترْ وحدةَ القياسِ المناسبةَ لكلِّ مما يلى:**

(ا) قياسُ (تحديدُ) الأوزانِ فى لُعبةِ رفعِ الأثقالِ. ..... (طن ، جم ، كجم)

(ب) شِراءُ هَديةٍ من مَحلِّ بيعِ الذَّهَبِ. ..... (طن ، جم ، كجم)

(جـ) شِراءُ فاكهةٍ من بائعِ الفاكهةِ. ..... (طن ، جم ، كجم)

(د) أَقْصَى حمولةٍ لكُوبرى يُقامُ على تُرعةٍ. ..... (طن ، جم ، كجم)

# الدّرسُ الثالث

# الوقْــتُ

## تمهيد

فى مُعْظَمِ المواقِفِ الحياتيَّةِ نتعامَلُ مع الوقْتِ (الزمَن)، فأَنْتَ تذْهبُ الى مدْرسَتِكَ فى وقْتٍ محدَّدٍ، وينتَهِى موعدُهَا فى وقْتٍ محدَّدٍ. ويذهَبُ والدُكَ إلى عمَلهِ فى وقْتٍ محدَّدٍ، ويعُودُ منه فى وقْتٍ محدَّدٍ. ونُصَلِّى فى أوقَاتٍ محدَّدةٍ، ونُشاهدُ مُبَارياتِ الكُرةِ (مسَابقات الدَّورى والكأْسِ) فى مواعِيدَ محدَّدةٍ ... إلخ.

**سُؤال؟** كيفَ يُقاسُ الوقْتُ؟ ..... ومَا هى وَحَداتُ قياسِهِ؟ .....

### مثال ١

درسْتَ فيمَا سبقَ وَحْدتينِ من وَحداتِ قياسِ الوقْتِ وَهمَا السَّاعةُ والدَّقيقةُ، **أكملْ مَا يلِى** (للمراجَعَةِ):

(ا) ساعةٌ = ..... دقيقةً

(ب) ٩٠ دقيقةً = ..... ساعةٍ

(جـ) ٣ ساعاتٍ = ..... دقيقةً

(د) ١٢٠ دقيقةً = ..... ساعةٍ

(هـ) $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ = ..... دقيقةً

(و) $\frac{١}{٤}$ ساعةٍ = ..... دقيقةً

(ز) $\frac{١}{٣}$ ساعةٍ = ..... دقيقةً

(ح) ساعةٌ وثُلُثُ السَّاعةِ = ..... دقيقةً

(ط) ١٥٠ دقيقةً = ..... ساعةٍ

**الحلُّ:**

(ا) ساعةٌ = ٦٠ دقيقةً
(ب) ٩٠ دقيقةً = ١ $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ
(جـ) ٣ ساعاتٍ = ١٨٠ دقيقةً
(د) ١٢٠ دقيقةً = ٢ ساعةٍ
(هـ) $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ = ٣٠ دقيقةً
(و) $\frac{١}{٤}$ ساعةٍ = ١٥ دقيقةً
(ز) $\frac{١}{٣}$ ساعةٍ = ٢٠ دقيقةً
(ح) ساعةٌ وثُلْثُ السَّاعةِ = ٨٠ دقيقةً
(ط) ١٥٠ دقيقةً = ٢ $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ

## مثال ٢

في هذا التَّدريبِ سنتعرَّفُ على وَحْدةٍ جديدةٍ لقيَاسِ الوقْتِ وهي الثَّانيَةُ. **فمَا العَلاقةُ بَيْنَ الدَّقِيقَةِ والثَّانيَةِ؟**

**الدَّقِيقةُ = ٦٠ ثانيَةً**

**أكمِلْ:**

(ا) ٣ دقائقَ = ..... ثانيةً
(ب) ٤ دقائق = ..... ثانيةً
(جـ) ٢٤٠ ثانيةً = ..... دقائقَ
(د) ١٢٠ ثانيةً = ..... دقيقةً
(هـ) ساعةٌ = ..... دقيقةً = ..... × ..... ثانيةً = ..... ثانيةً
أيْ أنَّ: السَّاعةَ = ..... ثانيةً

**الحلُّ:**

(ا) ٣ دقائقَ = ١٨٠ ثانيةً
(ب) ٤ دقائق = ٢٤٠ ثانيةً
(جـ) ٢٤٠ ثانيةً = ٤ دقائقَ
(د) ١٢٠ ثانيةً = ٢ دقيقةً
(هـ) ساعةٌ = ٦٠ دقيقةً = ٦٠ × ٦٠ ثانيةً = ٣٦٠٠ ثانيةً
أيْ أنَّ: السَّاعةَ = ٣٦٠٠ ثانيةً

## مثال ٣

فى هذَا التَّدريبِ سنتعرَّفُ وحْدةً أُخرَى لِقيَاسِ الوقْتِ وهى اليَومُ. فمَا العَلاقةُ بينَ اليومِ والسَّاعةِ؟

**أكمل:**

**الْيومُ = ٢٤ ساعةً**

(ا) يومانِ = ..... ساعةً (ب) يومٌ = ..... ساعةً

(جـ) $\frac{١}{٣}$ يومٍ = ..... ساعاتٍ (د) $\frac{١}{٤}$ يومٍ = ..... ساعاتٍ

(هـ) ٣ أيام = ..... ساعةً (و) ٤ أيام = ..... ساعةً

(ز) ٧٢ ساعةً = ..... أيامٍ (ح) ٨٤ ساعةً = ..... يومٍ

**الحلُّ:**

(ا) يومانِ = ٤٨ ساعةً (ب) يومٌ = ٢٤ ساعةً

(جـ) $\frac{١}{٣}$ يومٍ = ٨ ساعاتٍ (د) $\frac{١}{٤}$ يومٍ = ٦ ساعاتٍ

(هـ) ٣ أيام = ٧٢ ساعةً (و) ٤ أيام = ٩٦ ساعةً

(ز) ٧٢ ساعةً = ٣ أيامٍ (ح) ٨٤ ساعةً = ٣ $\frac{١}{٢}$ يومٍ

## مثال ٤

رتِّبْ مَا يلِى تصاعُديًا: ١٤٤٠ دقيقةً ، ٣٦٠٠ ثانيةٍ ، $\frac{١}{٣}$ يومٍ ، $\frac{١}{٨}$ يومٍ

التَّرتيبُ التَّصاعدِىُّ: ..... ، ..... ، ..... ، .....

**الحلُّ:**

١٤٤٠ دقيقة = ١٤٤٠ × ٦٠ = ٨٦٤٠٠ ثانية

$\frac{١}{٣}$ يوم = ٨ ساعات = ٨ × ٦٠ = دقيقة = ٨ × ٦٠ × ٦٠ = ٢٨٨٠٠ ثانية

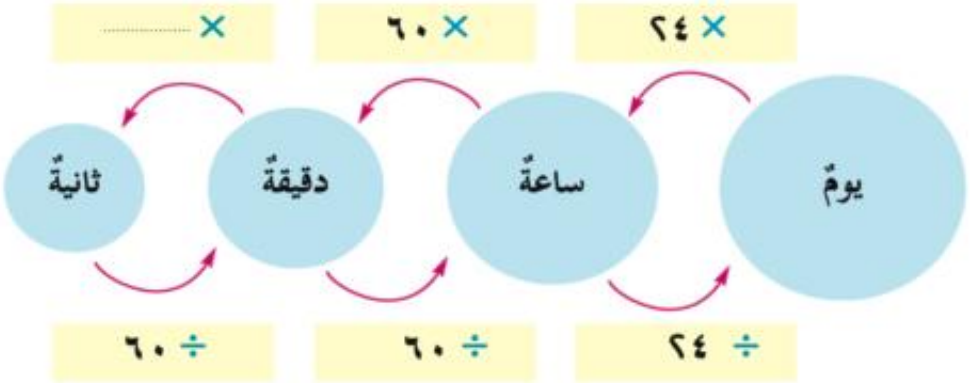
$\frac{١}{٨}$ يوم = ٣ ساعات = ٣ × ٦٠ دقيقة = ٣ × ٦٠ × ٦٠ = ١٠٠٨٠٠ ثانية

وحيث أن ٣٦٠٠ < ١٠٨٠٠ < ٢٨٨٠٠ < ٨٦٤٠٠

فإن الترتيب التصاعدى هو ٣٦٠٠ ثانية $\frac{١}{٨}$ يوم ، $\frac{١}{٣}$ يوم ، ١٤٤٠ دقيقة

## مثال ٤

لاحظ المخطط التالى:




## مثال ٥

**اخترِ الإجابةَ الأقربَ إلى الصَّوابِ ممَّا بَيْنَ القوسَين:**

(ا) استغْرقَ عملُ الواجبِ المدرسىّ بالأمسِ .....

(½ يومٍ ، ٣ ساعاتٍ ، ٣ دقائقَ ، ٣ ثوانٍ)

(ب) جلستُ أمامَ التليفزيونِ لمشاهدةِ مباراةِ كرةِ قدمٍ استمرَّتْ .....

(٩٠٠ دقيقةٍ ، ١٠٠ دقيقةٍ ، ٣ ساعاتٍ ، ¼ يومٍ)

(جـ) تستغْرقُ فترةُ إعدادِ وتجهيزِ طعامِ الإفطارِ يومَ الجمعةِ .....

(½ يومٍ ، ½ ساعةٍ ، ٣٠ ثانيةً)

(د) تبلغُ فترةُ النومِ للشَّخصِ العادىّ حوالى .....

(٥٠٠ ثانيةٍ ، ٥٠٠ دقيقةٍ ، ١٠٠ دقيقةٍ)

(هـ) تبلغُ فترةُ العملِ اليومىّ لموظَّفٍ ..... (٤٨ دقيقةً ، ½ يومٍ ، ٣٦٠ ثانيةً)

**الحلُّ:**

(أ) ٣ ساعاتٍ (ب) ١٠٠ دقيقةٍ

(جـ) ½ ساعةٍ (د) ٥٠٠ دقيقةٍ

(هـ) ½ يومٍ

# الوحدةُ الرابعةُ

# الإحصاءُ والاحتمالُ

- جمعُ البياناتِ وعرضُها وتمثيلُها.
- الاحتمالُ.
- تدريبات عامة على الوحدةِ.

# الدَّرسُ الأولُ
# جمعُ البياناتِ وعرضُها وتمثيلُها

## جمعُ البياناتِ:

يحتاجُ الإنسانُ البيانات حتى يفهمَ ما يحيطُ بهِ ويتخذَ قراراتهِ.

ومنْ أساليبِ جمْعِ البياناتِ: الملاحظةُ والتجاربُ والدراساتُ الميدانيةُ.

## أولاً - المُلاحَظَةُ:

### نشاط ١

سَجِّلْ عددَ التَّلاميذِ المترددين علَى مقصفِ المدرسةِ (الكانتين) فى فترةِ الراحة (الفسحةِ) يوميًّا لمدةِ أسبوعٍ دراسى.

| أيام الأسبوع | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس |
|---|---|---|---|---|---|
| عددُ التلاميذِ | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

من ملاحظاتك السابقة، استنتج ما يلى:

(ا) ما اليومُ الذى يترددُ فيهِ أكبرُ أو أقلُّ عدد منَ التَّلاميذِ؟ ومَا تفسيرك لذلك؟

(ب) ما عددُ التلاميذِ الذين لا يترددونَ على المقصفِ (الذين يُحضرونَ طعامَهم وشرابَهم منْ منازلِهم)؟

(جـ) استمِرَّ فى ذكرِ أسئلة أخرى.. (وقدْ تحتاجُ للإجابةِ عنْ هذهِ الأسئلةِ إلى القيامِ بملاحظاتٍ أخرى أو بجمعِ بياناتٍ أخرى)....

### نشاط ٢

قِسْ درجاتِ الحرارةِ فى الصَّباحِ الباكرِ والظهرِ والمساءِ لمدَّةِ أسبوعٍ، واكتبْ تقريرًا عنْ درجاتِ الحرارةِ خلالَ هذا الأسبوعِ (معَ الأخذِ فى الاعتبارِ أنَّ درجةَ الحرارةِ المعتدِلَة حَوالى ٢٢°).

(ا) هلْ دَرجاتُ الحرارةِ معتدلةٌ أمْ منخفضةٌ أمْ عاليةٌ؟

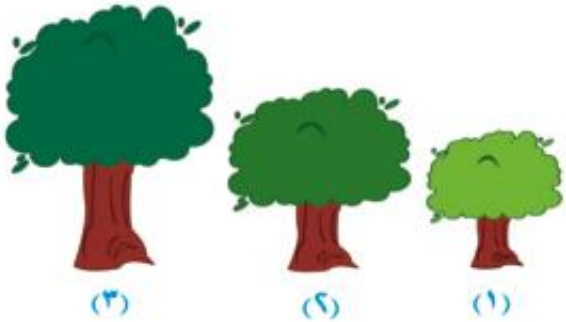
(ب) مَا نوعُ الملابسِ المناسبةِ للارتداءِ فى هذا الأسبوعِ؟

(جـ) استمرَّ فى ذكر أسئلة أخرى.

## نشاط ٣

قسْ طولَ شجرةٍ فى أزمنةٍ مختلفةٍ (كل شهْرينِ مثلاً)، وسجِّل ملاحظَاتِك عنْ نموِّها.

لاحظْ أنَّكَ فى الحالتينِ (٢ ، ٣) استخْدمتَ أدواتٍ للقياسِ، وأدواتُ القياسِ هى أمورٌ لازمةٌ لملاحظةِ بعضِ الأشياءِ.

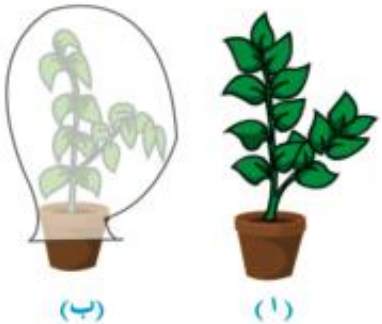



### ثانيًا - التجريبُ:

التجريبُ منَ الأمورِ الأساسيَّةِ التى تمكِّنُنا منَ المعرفةِ الجديدةِ، ومنَ الإلمامِ بكثيرٍ منَ الوقائعِ (الحقائقِ) فى الكَونِ، والتعرفِ على بياناتٍ لمْ تكنْ معروفةً لدينا منْ قبلُ.

## نشاط

- خُذْ أصيصينِ (ا ، ب) بكلٍّ منهما نباتٌ أخضرُ مورقٌ، أحدُهما بغطاءٍ معتمٍ وليكن الأصيص (ب)، بحيث لا يصلُ إليهِ ضوءُ الشَّمسِ.
- زوِّد كلاًّ منهما بالماءِ والسِّمادِ مع تعريضِهما للهواءِ.
- اتركِ الأصيصينِ لمدةِ أسبوعٍ.
- لاحظْ ما يطْرأ علَى النَّباتِ فى كلٍّ من الأصيصينِ فى نهايةِ الأسبوعِ.




نُلاحظُ أنَّ: النباتَ يذْبلُ، وتصفرُّ أوراقُه الخضراءُ عنْدَما لا يصلُ إليهِ الضَّوءُ، فلا يستطيعُ أنْ يكوِّنَ غذاءَه. وهذهِ معلومةٌ جديدةٌ حَصلْنا عليها عنْ طريقِ التَّجريبِ.

## ثالثاً - الدِّراساتُ المَيدانيَّةُ:

كثيرًا ما نحتاجُ إلى مَعْرفةِ رأى النَّاسِ فى شيءٍ ما، وذلكَ حتى نتخذَ قَراراتِنا فى ضوءِ هذهِ المعرفةِ. فمثلاً كثيرًا ما تسألُ محطاتُ التليفزيونِ مُشاهديها – أو بصورةٍ أدقَّ عينةً منهمْ – عنِ البرامجِ المفضَّلةِ لديهم (مسلسلاتٍ – أفلامٍ – برامجَ دينيةٍ – برامجِ الأطفالِ – الأخبارِ – برامجِ الرأى – منوعاتٍ .... إلخ)، وقدْ تسْتطردُ فى سؤالِهم عنِ المواعيدِ المناسبةِ لإذاعةِ كلٍّ منْ هذهِ البرامجِ، (والرأى فى مُقدِّميها ... وهكذا).

## عَرضُ البياناتِ وتمثيلُها واستنتاجُ معلوماتٍ منها

### مثال ١

سألَ مُعلِّمُ الفصلِ تلاميذَه أنْ يذكروا له عددَ الكتبِ التى قرءوها خلالَ العطْلةِ الصيفيَّةِ. وأمكنَ تسجيلُ إجابتِهم على النَّحو التَّالى:

| عددُ الكتبِ | تسجيلُ عددِ التَّلاميذِ | عددُ التلاميذِ |
|---|---|---|
| من ٠ إلى ٤ | 卌 卌 卌 卌 // | ١٧ |
| من ٥ إلى ٩ | 卌 卌 /// | ٩ |
| من ١٠ إلى ١٤ | 卌 卌 卌 / | ١١ |
| من ١٥ إلى ١٩ | //// | ٤ |
| من ٢٠ إلى ٢٤ | // | ٢ |
| من ٢٥ فأكثر | / | ١ |

لاحظْ أنَّنا نظمْنا هذهِ البياناتِ فى مجموعاتٍ (كلّ منْها تتكونُ منْ ٥)، **أكملِ الجدولَ السَّابقَ، ثمَّ أجبْ:**

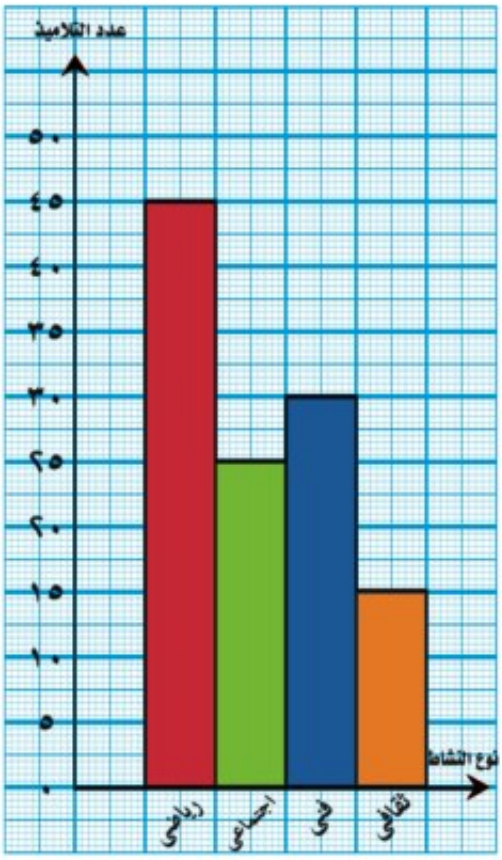
(ا) ما عددُ تلاميذِ هذا الفصلِ؟

(ب) رتِّبْ مجموعاتِ الكتبِ التى يقرؤها تلاميذُ هذا الفصلِ تنازليًّا (فى جدولٍ).

(جـ) أوجدْ أكبرَ عددٍ للتَّلاميذِ فى الجدولِ. وكمْ منَ الكتبِ يقرأ كلٌّ منْهم.

(د) بيِّنْ كيفَ يُستفادُ منَ البياناتِ السَّابقةِ فى تجهيزِ كتبٍ مناسبةٍ بمكتبةِ المدرسةِ.

## تمثيل البيانات بالأعمدة والأعمدة المزدوجة




### مثال ٢

يُبَيِّنُ الجدولُ التَّالى عددَ المُشْتركينَ فى الأنْشطةِ المدرسيَّةِ منْ تلاميذِ الصَّفِّ الرَّابعِ الابتدائىِّ بإحدى المدارسِ الابتدائيةِ:

| النشاطُ | رياضىٌّ | اجتماعىٌّ | فنىٌّ | ثقافىٌّ |
|---|---|---|---|---|
| عددُ التلاميذِ | ٤٥ | ٢٥ | ٣٠ | ١٥ |

(ا) أكملْ تمثيلَ هذهِ البياناتِ بالأعمدة .

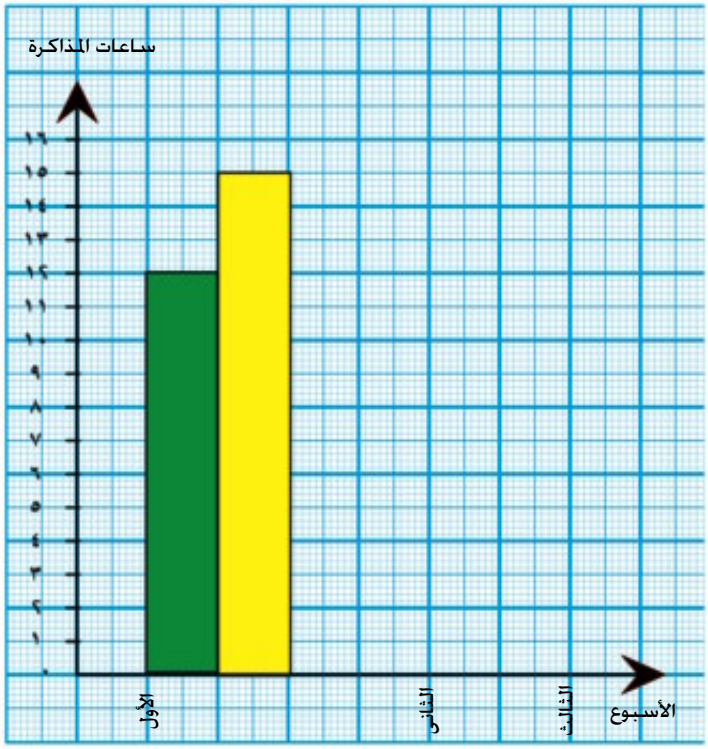
(ب) ما مقترحاتُك لتشجيعِ الطُّلابِ على الاشتراكِ فى الأنشطةِ المدرسيةِ؟

### مثال ٣

يبين الجدول التالى عدد ساعات المذاكرة لكل من سعاد ومحمد خلال ثلاثة أسابيع متتالية.

| الأسبوع / الاسم | الأول | الثانى | الثالث |
|---|---|---|---|
| سعاد | ..... | ١٥ | ١٠ |
| محمد | ..... | ١٣ | ٨ |

استكمل الجدول ثم استمكل تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة.



# الدَّرسُ الثانى

# الاحتمالُ

## فُرصةُ حُدوثِ حَدَثٍ مُعَيَّنٍ (مُحَدَّد):

سبقَ أنْ درسْنا أنَّ الأحداثَ إمَّا أنْ تكونَ مؤكدةَ الحدوثِ أو مستحيلةً أو مُمْكنةً، وأنَّ الاحتمالَ يُعبِّرُ عنْ فرصةِ وقوعِ الحدثِ. فإذا افترضْنا أنَّ احتمالَ وقوعِ الحدثِ المؤكَّدِ ١، واحتمالَ وقوعِ الحدثِ المستحيلِ صفر؛ فإنَّ احتمالَ وقوعِ الحدثِ المُمكنِ يتراوحُ بينَ ٠ ، ١.

## تدريب ١

لاحظ ثم أكملْ واخترِ الإجابةَ الصحيحةَ (بوضعِ علامةِ ✓ عليها)، مسترشدًا بالمثالِ:

| الحدثُ | درجةُ الاحتمالِ | احتمالُ وقوعِ الحدثِ |
|---|---|---|
| مثالٌ: تشرقُ الشمسُ منَ الشَّرقِ | مؤكدٌ | صفر أو ١ ✓ أو (بين ٠ ، ١) |
| يذهبُ التلميذُ بالدراجةِ إلى المدرسةِ | ممكنٌ | صفر أو ١ أو (بين ٠ ، ١) |
| تذهبُ الأسرةُ إلى المَصيفِ كلَّ عامٍ | ..... | صفر أو ١ أو (بين ٠ ، ١) |
| يحيا الإنسانُ فى الأرضِ إلى الأبدِ | مستحيل | صفر أو ١ أو (بين ٠ ، ١) |
| يظهرُ النهارُ بعدَ اللَّيلِ | ..... | صفر أو ١ أو (بين ٠ ، ١) |
| تكونُ الشمسُ ساطعةً غدًا | ..... | صفر أو ١ أو (بين ٠ ، ١) |

## تدريب ٢

تنبأتْ مصلحةُ الأرصادِ الجوِّيةِ أنَّهُ توجدُ فرصةٌ غدًا لأن تكونَ الشمسُ ساطعةً بنسبةِ ٠,٨ وأنَّ هذهِ الفرصةَ بعدَ الغدِ ستكونُ $\frac{٣}{٤}$ . فى أىِّ اليومينِ يكونُ احتمالُ سطوعِ الشمسِ أكبرَ: غدًا أمْ بعدَ غدٍ؟

**ملحوظة**

$٠,٨ = ٠,٨٠$ ، $\frac{٣}{٤} = \frac{٧٥}{١٠٠} = ٠,٧٥$

أكملْ: ..... ستكونُ الفرصةُ أكبرَ لسطوعِ الشَّمسِ

## حِسَابُ الاحتِمالِ

### مثال ١

ألقى كمالٌ قطعةَ نقودٍ ١٠٠ مرَّةٍ، فظهَر لهُ صورةُ ٤٥ مـرَّةً، ما احتمالُ أنْ تظهَر صورةٌ وما احتمالُ أنْ تظهَر كتابة كما وُجدَ فى التَّجربةِ؟

**الحـلُّ:**

الأحداثُ الممكنةُ هى: إما أنْ تظهَر صورةٌ أو كتابة

احتمالُ أن تظهَر صورةٌ كما وُجَد بالتجربةِ $= \frac{٤٥}{١٠٠} = ٠,٤٥$

عددُ المرَّاتِ التى ظهَر فيها كتابة $= ١٠٠ - ٤٥ = ٥٥$ مرة

احتمالُ أن يظهَر كتابة كما وجِد فى التَّجربةِ (أكملْ) $= \frac{٥٥}{١٠٠} = ٠,٥٥$

**ماذا تلاحظ؟**

$\frac{٤٥}{١٠٠} + \frac{٥٥}{١٠٠} = \frac{٤٥ + ٥٥}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} = ١$

أى أنَّ: مجموعَ الاحتِمالاتِ لكلِّ الأحداثِ الممكنةِ $= ١$

### مثال ٢

شيرين معها علبةُ دبابيسَ بها ١٠٠ دبوسٍ، وقعتْ جميعُها على الأرضِ. فظهَر بعضُها مستندًا على قاعدةٍ وظهر بعضُها مائلاً . فإذا كانَ عددُ الدبابيسِ المائلةِ ٣٥ دبوسًا.

احسِب احتمالَ أن يظهَر الدَّبوسُ مستندًا إلى قاعدةٍ.

**الحـــلُّ:** (أكملْ)

**الأحداثُ الممكنةُ هي:** إما أن يظهَر الدبوسُ مستندًا إلى قاعدتِه، أو أنْ يظهَر مائلاً.

احتمالُ أن يظهَر الدبوسُ مائلاً كما وُجِدَ بالتَّجربةِ = $\frac{٣٥}{١٠٠}$ = ٠,٣٥

عددُ المرَّاتِ التي ظهرَ فيها الدَّبوسُ مستندًا إلى قاعدتِه كما وُجِدَ بالتَّجربةِ

= ١٠٠ − ٣٥ = ٦٥ مرة

احتمال أنْ يظهرَ الدَّبوسُ مستندًا إلى قاعدتِه كما وُجِدَ بالتَّجربةِ = $\frac{٦٥}{١٠٠}$ = ٠,٦٥

**حلٌّ آخرُ:**

**الأحداثُ الممكنةُ هي:** إما أنْ يظهَر الدَّبوسُ مستندًا إلى قاعدته، أو أن يظهرَ مائلاً.

احتمالُ أنْ يظهرَ الدَّبوسُ مائلاً كما وُجِدَ بالتَّجربةِ = $\frac{٣٥}{١٠٠}$ = ٣٥

احتمالُ أنْ يظهرَ الدَّبوسُ مستندًا إلى قاعدتِه كما وُجِدَ بالتَّجربةِ = ١ − ٠,٣٥ = ٠,٦٥